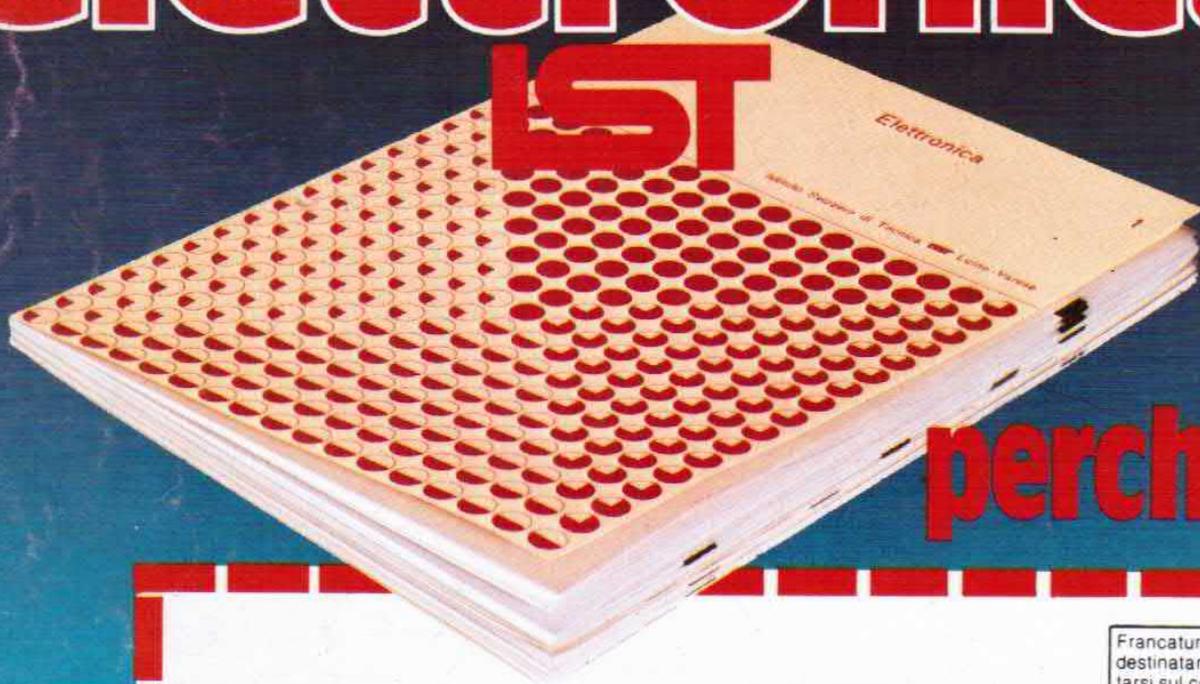
Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 34 - FEBBRAIO 1982 - L. 2.000
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Nadia Marini

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Antonio Soccol, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 2.000. Arretrati Lire 2.200. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 19.500, estero 30 $. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (Pv). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

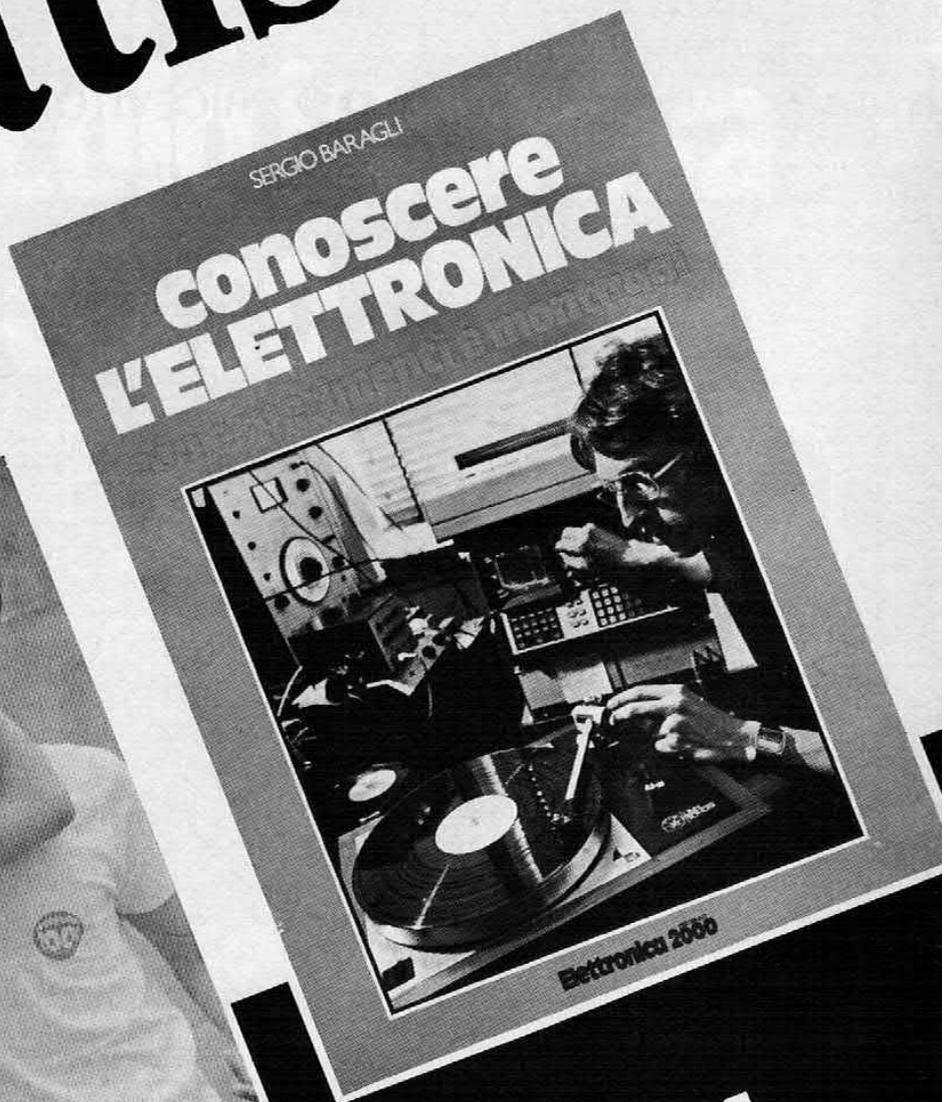
SOMMARIO

Foto copertina: Redifon, London.

Gli inserzionisti di questo mese sono: AZ Elettronica, Bremi Elettronica, CDE, CTE International, Exibo Italiana, FCE, Falconkit, GBC Italiana, Ganzerli, Hi-Fi 2000, IRET, IST, La Semiconduttori, Lemm Antenne, Market Magazine, Mecanorma, Mesatronica, Nuova Newel Elettronica, Rondinelli, Sound Elettronica, Scuola Radio Elettra, Vecchietti, Vematron.

gratis

un bel libro e
una splendida maglietta

SERGIO BARAGLI
CONOSCERE L'ELETTRONICA
Elettronica 2000

due regali riservati
a chi si abbona a
Elettronica 2000

MISTER KIT

ARSENIO SPADONI
100 IDEE 100 PROGETTI
MAURO BORGOGNONI
IL COMPUTER
invece di
CONOSCERE L'ELETTRONICA
puoi scegliere uno
di questi altri libri
+ CONSULENZA GRATUITA
tu scrivi con domande
tecniche, noi risponderemo
dandoti la soluzione
del nostro laboratorio
+ BASETTE STAMPATE E KIT
con sconto 10% fisso e
diritto di precedenza,
per i progetti pubblicati
sulla rivista.
+ LA CARTA SCONTO
tesserino per sconti
vari in tutt'Italia
presso i migliori negozi
di materiale elettronico.
MISTER KIT
+ NATURALMENTE 12 FASCICOLI DI Elettronica 2000
con un risparmio di L. 4.500 sul prezzo di copertina!
Conviene affrettarsi senza attendere... gli aumenti.
L'ABBONAMENTO, PER UN ANNO, COSTA SOLO L. 19.500
Come fare per abbonanarsi
Ritaglia e spedisci il tagliando sotto riportato a
MK Periodici, casella postale 1350, 20100 Milano, in busta chiusa
o incollato su cartolina postale. Pagherai con comodo quando riceverai il
nostro avviso di pagamento di Lire 19.500. Riceverai pure il libro
regalo, la maglietta, la carta sconto e la rivista ogni mese per un anno!
Se sei già abbonato non utilizzare il tagliando ma attendi la nostra
speciale comunicazione per il rinnovo.
spedire a MK PERIODICI
casella postale 1350, 20100 Milano
TAGLIA MAGLIETTA
☐ PICCOLA
☐ MEDIA
☐ GRANDE
Date subito corso a partire dal mese di .... ad un
abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad un libro regalo, ad
una maglietta e alla carta sconto. Pagherò L. 19.500 quando riceverò
il Vostro avviso. Scelgo in regalo il libro ☐ CONOSCERE L'ELET-
TRONICA ☐ 100 IDEE 100 PROGETTI ☐ IL COMPUTER.
nome
cognome
città
cap
via
firma
ritaglia
e spedisci
Se sei già abbonato
non usare questo tagliando.
Attendi il nostro
speciale avviso!

Proponiamo in questa pagina
una scelta di materiali adatti alla creazione di impianti di prestigio in automobile

per un vero..

AUTO hi-fi

Codice	Tipo	Caratteristiche	Prezzo IVA comp.
ALTOPARLANTI BANDA LARGA DOPPIO CONO			
01-967	AD5061/M4	15W/4Ω - da 70 Hz a 20.000 Hz - ∅129 mm	£ 15.950
01-970	AD70620/M4	30W/4Ω - da 50 Hz a 13.000 Hz - ∅166 mm	£ 21.600
ALTOPARLANTI WOOFER			
01-923	KO50WGX	60W/4Ω - da 45 Hz a 4.000 Hz ∅130 mm	£ 39.500
01-866	L501 25W/8Ω	da 49 Hz a 12.500 Hz - ∅130 mm	£ 16.000
01-974	SP4S	40W/8Ω - da 40 Hz a 16.000 Hz - ∅75 mm	£ 9.700
01-973	SP60	60W/8Ω - da 50 Hz a 8.000 Hz - ∅100 mm	£ 14.500
ALTOPARLANTI TWEETER			
01-803	HTM2	80W/8Ω - da 3.000 a 20.000 Hz - 54x88 mm	£ 12.700
01-985	AD0140/T4	40W/4Ω - da 2.000 a 22.000 Hz - ∅94 mm	£ 9.600
01-937	LK10DT	50W/4Ω - da 1.500 a 20.000 Hz - ∅94 mm.	£ 20.850
01-897	KSN1020A	Piezoelettrico ad alta efficienza	£ 7.700
FILTRI			
01-992	DN2	2 vie - freq. di taglio 3.000 Hz/6dB/oct 30W/8Ω	£ 4.300
01-941	2F31	2 vie - freq. di taglio 1.800 Hz 60W/8Ω	£ 30.900
AMPLIFICATORI BOOSTER			
01-406	μP10KIT	10W/4Ω - da 30 Hz a 50.000 Hz - 3dB	£ 7.900
01-407	μP20KIT	20W/4Ω - da 25 Hz a 40.000 Hz - 3dB	£ 14.500
03-497	PB60	2x30W max/4Ω - da 20 Hz a 20.000 Hz - 3dB	£ 39.500
CASSE ACUSTICHE HI-FI CAR			
01-791	MKS40	40W/4Ω - 2 vie - da 80 a 18.000 Hz	£ 66.000 la coppia

inviatemi
il CATALOGO GVH
a tale scopo unisco L. 1.000

cognome
nome
via e n.
città
cap
prov.

GVH

Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

ALA'S

Due posti in prima fila.

Due posti in seconda fila.

Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la presenza di più passeggeri e i rumori interni od esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

LINEA AUTO

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i coni ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, corri a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non perderlo.

ITT

POLINIA div. Audio EXHIBO ITALIANA - Via Boito, 12 - Monza

Sound Elettronica

s.n.c.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via Fauché 9, 20154 MILANO, Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera)
orario 9-12,0 / 15-19, riposo lunedì mattina, sabato aperto

2N3055	1.200	LM3915N	4.850	L123	1.950	MC14409	coppia
BC237B	150	MM2114N	5.750	UAA170	3.850	MC14419	19.800
BC307B	150	MM2114N3	5.950	UAA180	3.850	TMS1121	19.500
MAN72A	1.550	MM74C14N	1.150	TBA231	1.350	SAD512	28.500
MAN74A	1.600	SN76477N	5.800	TBA920	1.950		
FND500	1.950	CA3080	1.100	TBA920S	2.100	**SERIE COMPLETE**	
FND507	1.950	CA3161	2.100	TBA810	1.550	C-MOS	4000÷40200
XR2206	9.800	CA3162	6.950	TDA1170	2.700	TTL	7400÷74229
XR2216	9.800	TL681	1.250	TAA630	1.700	LM	301÷3919
NE570N	7.950	TL682	1.750	TBA641	1.550	UA	301÷3999
TDA2002	1.950	TL684	3.750	LF357H	1.950	Triac 1 A 220 V÷16 A 1000 V	
TDA2003	2.300	MC3340	3.450	MM74C922	7.450		
TDA2004	5.950	LM3900N	1.500	MM74C923	7.650	SCR 1 A 200 V÷16 A 1000 V	
LM3914N	4.850	L120	2.950	9368	1.750		

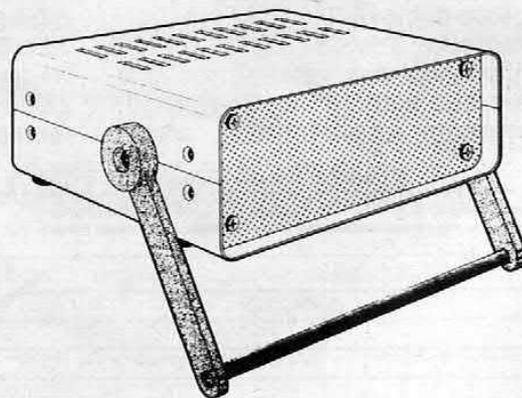
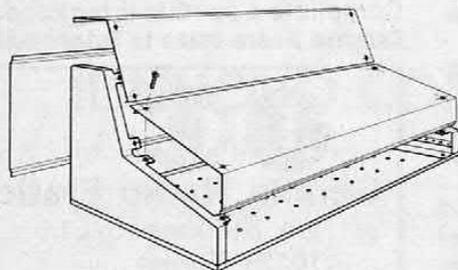
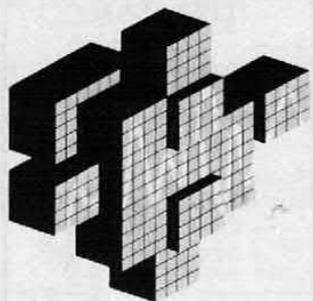
Elettronica 2000

VALIDA SINO A .... non trasferibile
nome ....
cognome ....
(FIRMA)

INVIARE FOTOCOPIA PER SCONTO

disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

MOTOROLA, EXAR
TEXAS INSTRUMENTS
FAIRCHILD, RCA
NATIONAL SEMICONDUCTOR
PHILIPS, SGS-ATES
MOSTEK, TECCOR, SIEMENS

CONDENSATORI ITT
TRIMMER BOURNS, PIHER
PONTI GENERAL INSTRUMENTS
QUARZI ITT, FRISCHER

I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. Chiedeteci preventivi. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTT'ITALIA, ORDINE MINIMO L. 10.000.

KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	60 mA
Max. corrente applicabile ai contatti del relè:	1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera.
È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiuso impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto.
È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.

KT 394 ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO PER AUTOMOBILE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Potenza massima applicabile in ingresso:	30 Watt
Potenza minima di pilotaggio:	0,5 Watt
Frequenze di funzionamento dei led:	100 Hz/1 KHz/ 4 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 394 si presta egregiamente per abbellire il cruscotto della vostra automobile con un nuovo e prestigioso gioco di luci colorate.
Infatti il KT 394 misura la potenza istantanea su tre frequenze diverse ed ottiene l'effetto di tre barre colorate che si alternano in un continuo saliscendi a secondo della musica.
Può essere installato sia sull'automobile che in casa, sul vostro impianto HI-FI, è possibile collegarne più di uno in parallelo ed è possibile montarne uno per canale.

KT 395 CONTAPEZZI ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione:	5 Vcc
Max. corrente assorbita:	550 mA
Conteggio max:	999

Possibilità di ingresso sia ad interruttore che a logica TTL

DESCRIZIONE

Con il KT 395 si è cercato di sostituire i vecchi contacolpi meccanici, che spesso lamentano notevoli disturbi.
Tale circuito completamente elettronico è esente da falsi conteggi dovuti ai rimbalzi degli interruttori; altro notevole pregio del KT 395 è quello di poter essere comandato direttamente da una logica TTL senza nessun altro interfacciamento.

KT 396 TERMOSTATO ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	40 mA
Campo d'azione del termostato:	−20÷+80°C
Temperatura di interesi:	±1°C
Max tensione e corrente applicabile ai contatti del relè:	220 V 1A

DESCRIZIONE

I campi di utilizzazione di un termostato sono enormi, vanno dai controlli industriali più sofisticati ai controlli più casalinghi di temperatura ambiente.
L'applicazione di questa scatola di montaggio è lasciata solamente alla vostra fantasia; grazie all'adozione di un relè come circuito di potenza potrete utilizzarlo con qualsiasi carico, sia resistivo che induttivo.

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

COMPONENTI

ELETTRONICI

Via Varèsina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

OLTRE AD UNA VASTA SCELTA DI COMPONENTI DI QUALITA' ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI USA. Semiconductors, Linear ICS, Applications Hand book, MOS & CMOS, FET Data book, Memory Applications Hand book, Digital.
Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,30 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è, lo procuriamo).

METTETECI ALLA PROVA

Non dimenticate che sull'importo dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

LAMPADE ALOGENE

1000 watt 220 V	L. 5.000
1000 watt 115 V	L. 4.000
6,6 watt 12 V	L. 3.000

CONNETTORI

BNC, PL, N più altri tipi, chiedere elenco.
Resistenze antinduttive.

ALIMENTATORI

12 V 2 A — L. 5.000
alimentatore per computer tipo professionale ± 5 V ± 20 V — L. 15.000

SCHEDE COMPUTER

Modelli assortiti, zeppe di integrati con sigle correnti e facilmente utilizzabili — L. 3.000

TRANSISTOR GIAPPONESI

ed integrati adattissimi per radioriparazioni e laboratori tecnici. Richiedere elenco dei materiali disponibili.

CIRCUITI INTEGRATI

Exar, Fairchild, Motorola, Intersil, Intel e documentazioni tecniche per il loro impiego.

OPTOELETTRONICA

Display singoli e multipli, led di ogni forma e colore a prezzi interessantissimi.

SUPER OFFERTE

Interruttori a chiave a 2 contatti	L. 5.000
Ventole 12x12 Papst Motoren 220 V	L. 15.000
Ventole 8x8 a 115 V	L. 15.000
Contaimpulsi ITT a 220 V	L. 6.000

Pacco surplus materiale TV 1 Kg — L. 4.000
Pacco fili — L. 1.500
Kit fotoincisione completo di fotoresist da 100 cc, diluente e sviluppo — L. 8.000
Motorini passo passo completi di scheda controllo con contenitore — L. 50.000

PRODOTTI PER COMPUTER

Chiedere offerta per stampanti, terminali video, registratori dati e floppy disk.

G/2 QUARZI 3932, 160 KC solo **L. 500**
D/12 KIT COMPLETO per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO.** Specificate il tipo del Vostro orologio
1 kit **L. 2.450** — 2 per **L. 4.000**

D/10 VOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre - conversione doppia rampa alimentazione 5 V
Kit tutto comprtso sempre — **L. 14.800**
F/8 DISPLAY Hew-Pack 20 per 10 mm simile a MAN 72 an. com. dissaldati
L. 600 cad. — 10 per **L. 500**

F/9 PIASTRINA con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato — **L. 2.000**

M/2 MINI TRAPANO - leggero, veloce, potente è l'accessorio che cercavate per forare i Vostri circuiti stampati.
Caratteristiche: peso 100 gr; alimentazione da 9 a 15 Vc.c.; consumo 0,6 A 15.000 R.P.M.; serraggio massimo del mandrino 2,5 mm — **L. 15.000**

A/4 LAMPADA AL QUARZO per fotoincisione con reattore limitatore di alimentazione **luce potente ricchissima di ultravioletto.** Realizzerete finalmente i Vostri circuiti stampati.
Moltissimi altri usi — **L. 29.900**

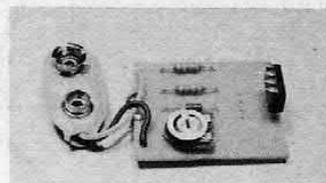
OFFERTE MICRO P

8080 µP - speciale	L. 10.000
8224 clock per 8080	L. 6.000
2111 dyn. mem. 256x4	L. 6.500
4116 dyn. mem. 16Kx1	L. 9.000
2708 EPROM 8K	L. 10.000
2716 EPROM 16K	L. 20.000
93427 PROM 256x4	L. 8.000
93446 PROM 512x4	L. 10.000
93448 PROM 512x8	L. 30.000
6011 UART	L. 10.000
3341 FIFO	L. 8.500
8279 Progr. keyb. mem.	L. 27.000
S566 reg. lum. telecom.	L. 5.500
76477 gen. rum. e suoni	L. 7.000

STEREO VU METER

Con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore; scale da — 20 a + 30 dB.
A/10 — L. 3.500

NOVITA'

Modulo termometro per temperatura ambiente.
Piccolo, pratico, preciso. Adatto per l'abbinamento a qualsiasi voltmetro digitale a 3 o più cifre con lettura sulla scala minima.
Misura direttamente da —9 a +99,9 °C.
Kit semplicissimo da montare. **L. 3.150**

ATTENZIONE

Da oggi possiamo fornire una vasta scelta di semiconduttori giapponesi (integrati, transistor, ecc.). Particolarmente adatti come ricambi per autoradio, registratori ed impianti hi-fi.
Quotazioni interessanti, scriveteci o telefonate.

SERVIZIO DOCUMENTAZIONE

Avete un integrato o un transistor di cui non conoscete le caratteristiche? Scriveteci, con il modico costo delle fotocopie e delle spese postali possiamo inviarvi dettagliate informazioni tecniche.

MEMORIE - EPROM - CANCELLATE - PROGRAMMATE

Abbiamo sempre disponibili memorie Rom-Eprom - Richiedeteci nel vostro interesse quotazioni correnti e tipi disponibili o desiderati. Eseguiamo cancellazione e programmazione di Eprom su istruzione (Listing) e copiatura di Vostre programmate.

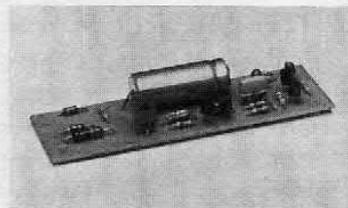
MESATRONICA

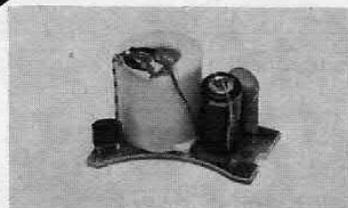
Via Gaudenzio Ferrari, 7 (ingresso Via Alessi 6) - 20123 MILANO - Tel. 832.18.17

QUESTO MESE VI PROPONIAMO

Variatore di velocità per trapani o motori in genere. Indispensabile per ottenere forature perfette su qualsiasi materiale. Sopporta fino ad un massimo di 1500 watt senza perdite di potenza. In elegante contenitore completo di spina e presa, funziona anche da prolunga: (mm 80x50x30)

L. 10.500

MODULO SIRENA BITONALE 7 WATT EFFETTIVI

Ideale per allarmi auto. Adattabile anche per uso domestico tramite apposito alimentatore a 220 volt. (cm 10x3)
solo modulo **L. 4.500**
Alimentatore **L. 12.500**
(v. offerta)

CICALINO PER SEGNALAZIONI ACUSTICHE

Alimentazione 3÷12 Vcc. Il suono è regolabile da bitonale a ronzio continuato tramite apposito trimmer. Ideale per apriporta, frecce di direzione, fine trasmissione, strumenti di laboratorio, cercametalli. (cm 3x4x2,5)
L. 1.500

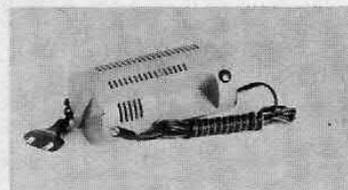
PER I CIRCUITI STAMPATI

MESA PRINTED CIRCUIT KIT: 1 pennarello antiacido, 1 confezione cloruro ferrico da diluire, 4 piastre ramate, 1 vaschetta antiacido, completo di istruzioni. **L. 4.000** (con vaschetta 18x23) - **L. 5.000** (con vaschetta 25x31). Confezione cloruro ferrico (per ½ litro d'acqua) **L. 700.**
Inchiostro professionale, resistente all'acido ed alle alte temperature, per realizzare circuiti stampati (da usare con pennello, pennino per normografo, per ricaricare pennarelli ecc.) 20 cc **L. 1.200** - 30 cc **L. 1.800** - Diluente 30 cc per detto **L. 900.**
Pennarello ricaricabile - acido-resitente **L. 1.800** - Vaschetta anti-acido 18x23 **L. 1.500** - Vaschetta anti-acido 25x31 **L. 2.500.**

ECCEZIONALE

Confezione bachelite e vetronite, una faccia ramata, per realizzare circuiti stampati. Ritagli assortiti (misura minima cm 7x9) per un totale di circa ½ Kg.
L. 2.000

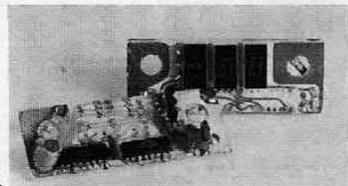
ALIMENTATORE 12 VOLT 2 AMPERE

Montato e collaudato, in pratico contenitore antiurto, molto compatto. Permette i più svariati impieghi (alimentatore per autoradio, stereosette, allarmi, in sostituzione delle pile, campeggio, ecc.). (cm 7x14x5,5)

L. 12.500

OCCASIONE FINO AD ESAURIMENTO!!!

Modulo amplificatore Hi-Fi 50 watt rms mono pronto per l'utilizzo. Sensibilità d'ingresso 300 mV, banda passante 20÷20.000 Hz, alimentazione 30÷50 V, assorbimento max. 1,2 A, distorsione 0,2%, uscita 4÷8 ohm, completo di dissipatore anodizzato. Schema ed istruzioni allegati. (cm 10 x 18,5x3,5).
L. 25.000
Trasformatore per detto apparato, anche per realizzazioni stereo.
L. 6.000
Modulo di rettificazione e stabilizzazione.
L. 5.900

VOLTMETRO DIGITALE 3 CIFRE

Sostituisce il tradizionale strumento da pannello senza alcuna modifica al circuito. Ottimo per realizzazioni che richiedono elevata precisione, chiarezza di lettura ed eleganza. Completo di schema per portate da 999 mV a 999 V e per varie possibilità di alimentaz. Montato e collaudato.

L. 17.500

OFFERTE SPECIALI

15 trimmer assortiti **L. 1.500**
2N3055 SGS 1 scelta **L. 1.000**
µA 741 DL **L. 650**
10 led verdi **L. 2.000**
5 m cavo schermato 1 capo + calza **L. 500**
9 m piattina rosso/nera diametro 2x0,50 mm **L. 1.000**
10 m cavo unifilare per cablaggi, colori a scelta **L. 500**
100 resistenze assortite ¼ e ½ W 5-10% **L. 1.000**
Rocchetto stagno saldatura decappante per laboratorio gr. 50 **L. 1.900**
100 resistenze assortite terminali corti **L. 500**

50 condensatori ceramici assortiti **L. 1.000**
NE 555 **L. 650**
12 led rossi **L. 1.500**
10 led gialli **L. 2.000**
5 m cavo schermato 2 capi + calza **L. 1.000**
4 m piattina colorata 6 capi **L. 1.000**
20 transistor germanio (10 PNP/10NPN) **L. 2.000**
100 resistenze assortite ¼ e ½ W 2% **L. 1.500**
Rocchetto stagno saldatura decappante per laboratorio gr. 100 **L. 3.000**
50 condensatori ceramici a pin up assortiti **L. 500**

Disponiamo inoltre di: luci psichedeliche da 3.500 a 32.000 lire, mixer per hi-fi e strumenti musicali da 49.000 a 72.000 lire, pick-up per chitarra a lire 11.500, micro amplificatori da 2-5-7 watt da 2.900 a 8.900 lire, amplificatore per strumenti musicali da 20 watt a lire 24.000. Per caratteristiche vedere i precedenti numeri di Elettronica 2000.

CONDIZIONI DI VENDITA: Ai prezzi vanno aggiunte le spese di spedizione e contrassegno. Si evadono solo ordini accompagnati da anticipo di Lire 5.000 (in francobolli, contanti o vaglia). Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP. TUTTO IL MATERIALE E 'ASSOLUTAMENTE GARANTITO.

LA TUA VOCE IN BRIGHTONE (TONO CHIARO)

SISTEMA ESCLUSIVO

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**600 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**3,2 dB**
SWR:	**1 — 1,05**
Altezza massima:	**190 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

SHUTTLE

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**1,2 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**167 cm.**
Peso:	**450 gr.**

DESCRIZIONE:
Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone».
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

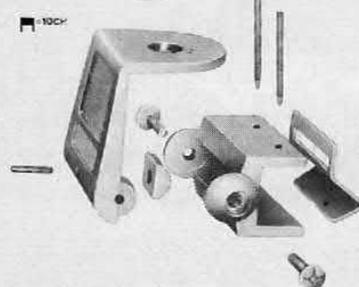
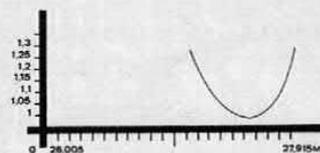
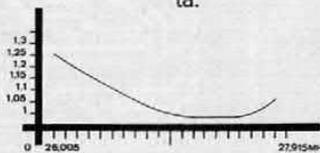
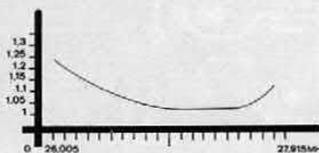
ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

STAR TREK
La Camionabile

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**80**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**0,7 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**136 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. I materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.
La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG. 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.
TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

NEW GRONDA

BASE BRIGHTONE

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

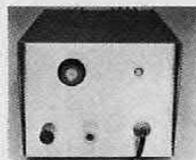
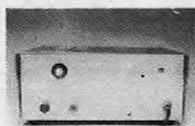
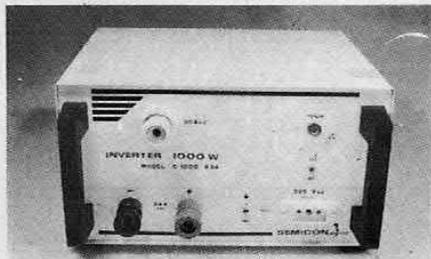
ED 128

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

INVERTER C100K12

INVERTER C200K12-24

INVERTER 1000 W C1000 K24

INVERTER A103/K 300 W C300 K24

INVERTER A106/K 500 W C500 K12-24

V34/3 12 V - 2 A

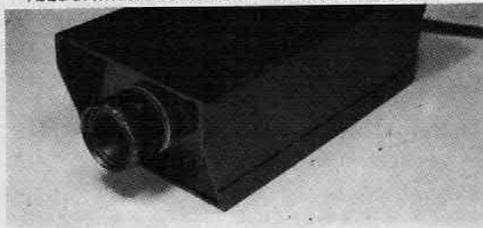
V34/2 12 V - 2 A

V34/5 3÷25 V - 5 A

V34/4 3÷18 V - 5 A

V34/6 2÷25 V - 5 A

V34/6 tris 2÷25 V - 10A

TELECAMERA SEMICON MONITOR SEMICON

ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto in attesa di completare il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Settembre di ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CQ ELETTRONICA per trovare il catalogo generale ove troverete

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.
A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A 120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B 15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C 20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D 300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continnua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 120.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	**2.500**
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	39.000	**18.000**
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	**22.500**
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	79.000	**38.000**
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	99.000	**48.000**
V34/6a	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	120.000	**63.000**
V34/6b	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	**59.000**
V34/6c	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	220.000	**120.000**
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	**160.000**
→V34/70	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** regolabile da 10 a 15 Volt 20 Amp. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Mobile metallico con mascherina satinata, misure 260 x 170 x 320	325.000	**205.000**
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		**6.500**
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	**5.500**
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	**7.000**
→	**KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO** variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema	26.000	**12.000**
→	**ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO** tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuziine speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare auttoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15	38.000	**22.000**
→	**ALIMENTATORE** come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	**28.000**
	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione con variazione lineare di polarità (microprocessor, trapanini, treni elettrici, comparizioni ecc.)	60.000	**28.000**

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo		**160.000**
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		**190.000**
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		**25.000**
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		**56.000**
OBT/20 •	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 8 mm - F. 1,3 fisso		**50.000**
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 con regolazione fuoco		**54.000**
OBT/40	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,7 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		**95.000**
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200		**95.000**
→MNT/3	**MONITOR « SEMICON »** 6" tubo al fosforo verde. Dimensioni come precedente	190.000	**125.000**
MNT/5	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.000 330.000	**140.000** **180.000**
→MNT/7	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero, con caratteristiche come il precedente ma con mobile metallico superprofessionale. Dimensioni 34 x 24 x 27	270.000	**155.000**
→MNT/8	**MONITOR « SEMICON »** 12" al fosforo verde. Mobile metallico, esecuzione superprofessionale, altissima sensibilità e definizione. Dimensioni 34 x 24 x 27	380.000	**180.000**
	CAVALLETTO a tre gambe con sviluppo telescopico della colonna centrale. Altezza minima cm 110, altezza massima cm 320. Adatto per telecamere, monitor, ecc. Con possibilità attacco snodabile	110.000	**35.000**
	STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile ad ampio raggio. In fusione massiccia	45.000	**28.000**
	STAFFA per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile, versione miniaturizzata	40.000	**25.000**
→	**TIMER ELETTRONICI PROFESSIONALI USA** da 0,8 a 15 sec o da 3 a 60 sec (specificare tempo) in custodia stagna, contatti di scambio, alimentazione 220 V, corredati di zoccolo		**15.000**

OCCHIO ALLE FRECCE, INDICANO LE ULTIMISSIME NOVITA' DEL MESE

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI SUPER HI-FI WUNDER

tipo	Ø mm	watt	banda f	listino	ns off.
woofer sospensione semirigida alta eff. 8Ω	300	80	200- 2.000	190.000	**85.000**
woofer sospensione semirigida cono super rigido 8Ω	210	40	120-15.000	48.000	**23.000**
woofer sospensione semirigida per microcasse 8Ω	130	25	150-17.000	15.000	**8.000**
middle blindato sospensione rigida cono trattato 8Ω	130	25	500-11.000	13.000	**7.000**
middle super maggiorato semirigido per monitor 8Ω	130	70	400-12.000	110.000	**47.000**
middle blindato come sopra con cupola film plastico 8Ω	130	70	400-12.000	115.000	**49.000**
tweeter a cupola Ø 32 magnete al cobalto alta eff. 8Ω		60	2.500-37.000	75.000	**30.000**
tweeter a cupola protetta magnete maggiorato 8Ω		50	3.000-32.000	40.000	**18.000**
tweeter a tromba per casse monitor 8Ω		100	4.000-40.000	150.000	**75.000**

REG. BOBINA REVUE T2

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »

modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11

→**HA 101** Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz) cad. **35.000**

→**HA 102** Tre vie (woofer + middle + tweeter) 75 W effett. (40 19.500 Hz) **42.000**

→**HA 103** Quattro vie (woofer + middle + tweeter + supertweeter) 100 W effett. (32-20.000 Hz) **80.000**

COPPIA CASSE - ULTRAVOX - da 15 W cad. compattissime in dralon ultrapesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga bande da 40 a 19.500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona resa. Possono fenire usate sia con uscita a 4 come 8 ohm.

Misure cm 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo sepcialissimo alla coppia anziché L. 90.000 solo **L. 35.000** + 3.500 spese postali.

MIXER SHAKER

CARICA BA[...] ISKRA

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

ITT-SEIMART Vetroresina	Woofer diametro 210 + Middle Ø 130 e tweeter emisferici Ø 100	75 W	40-20.000 Hz	380 x 250 x 210	220.000	**82.000**
SEMICON-ECO (*) Legno	Woofer Ø 310 + Middle a sospensione Ø 140 + 2 tweeter emisferici Ø 100 x 60	100 W	30-20.000 Hz	510 x 350 x 270	245.000	**115.000**
POLMAR-ORION (*) Anche per strum.	Woofer biconico speciale Ø 310 + 2 tweeter emisferici Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	630 x 380 x 300	230.000	**120.000**
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	50 W	35-20.000 Hz	310 x 720 x 240	317.000	**123.000**
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	**125.000**
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130	70 W	30-20.000 Hz	370 x 770 x 300	378.000	**145.000**
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100	120 W	30-20.000 Hz	410 x 640 x 320	410.000	**190.000**
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100	80 W	30-20.000 Hz	310 x 720 x 270	268.000	**110.000**

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ASPIRAPOLVERE AUTO

ASPIRAPOLVERE DI POTENZA PER AUTO 12 V. Eccezionalmente potente, aspira sigarette, polvere, sassolini, ecc. Completo di tubo flessibile e vari componenti intercambiabili per ogni esigenza. Dimensioni cm 20 di diametro — 75.000 — **33.000**

MIXER SHAKER automatico a pile. Serve per shekerare e mescere, dosando come si vuole, il quantitativo per qualsiasi drink o bevanda. Misure: cm 23 x 10 — 58.000 — **22.000**

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 — 75.000 — **22.000**

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors) — **5.000**

CARICABATTERIE « ISKRA » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione eletttromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 — 75.000 — **25.000**

3 CASSETTI
6 CASSETTI
16 CASSETTI
24 CASSETTI

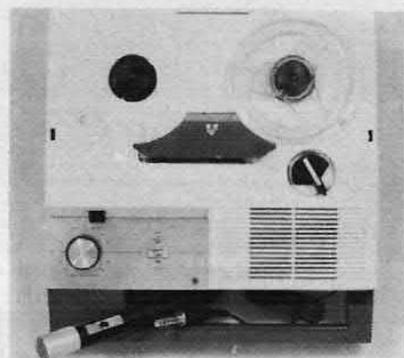
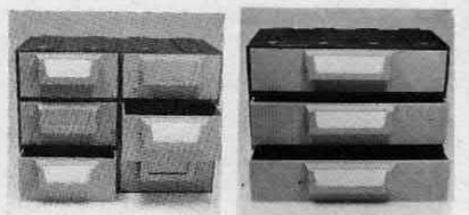
GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

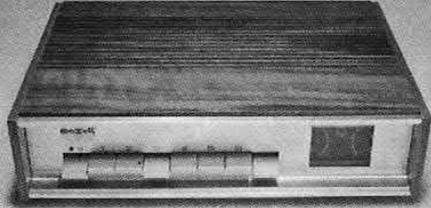
Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	15.000	**6.500**
TASTIERA TELEFONICA DIGITALE applicabile a qualsiasi apparecchio telefonico con memoria e ripetitore automatico		**65.000**
AMPLIFICATORE TELEFONICO con catpatore ad elevata sensibilità, 1 watt di uscita, controllo di volume, alimentazione con pila oppure esterna tramite alimentatore 9 V		**40.000**
INTERFONO AD ONDE CONVOGLIATE. Nessun collegamento fra le unità, la voce, in FM, corre direttamente sul cavo di alimentazione a 220 V. La confezione comprende una coppia di apparati. Sistema estensibile sino a 4 unità parla/ascolta. Segnale di chiamata, controllo di volume, spia di accensione led.		**65.000**

AR003

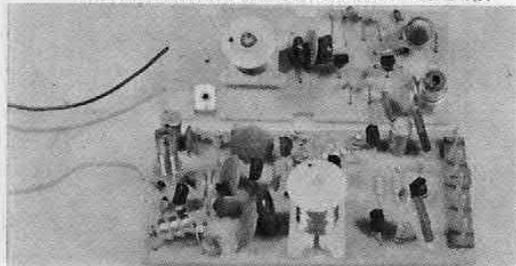
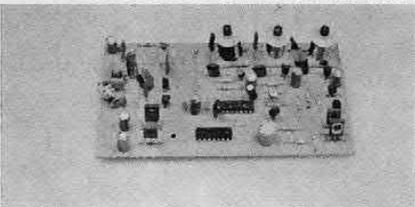
FINALMENTE ANCHE IN ITALIA LE FAMOSE AUTORADIO SHEFFIELD

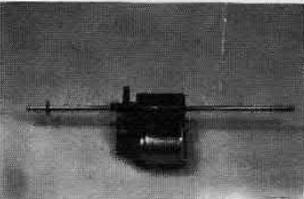
→**SHEFFIELD AR003** funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri con autoreverse, indicatore digitale di sintonia ed orologio digitale. Potenza 25 watt per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 stazioni radio	580.000	**2[illegible]0.000**
→**SHEFFIELD AR002** funzionante in AM/FM stereo con equalizzatore grafico a 5 bande e lettore nastri di elevata qualità. Potenza 25 watt per canale	390.000	**198.000**
→**SHEFFIELD AR001** funzionante in AM/FM stereo con lettore di nastri di alta qualità dotato di autoreverse. Potenza maggiore di 7 watt per canale	285.000	**115.000**

AR002

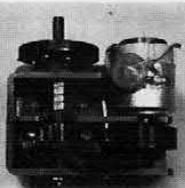
AR001

FILODIFFUSORE STEREO

STROBO   FARETTO

CENTRALINA PSICHEDELICHE

RADIOCOMANDO MONOC. RC1 TX E RX

RADIOCOMANDO 3 CANALI RC4 RX

LAMPEGGIATORE RUOTANTE

LAMPEGGIATORE ROBOT

DISPOSITIVO MOTORIZZATO ←—— SC1

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3 ——→

LIQUIDAZIONE **LIQUIDAZIONE** **LIQUIDAZIONE**

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfitarne.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime — 45.000 **15.000** **LIQ. 10.000**

FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 z 70 x 210 — 105.000 **35.000** **LIQ. 30.000**

LAMPEGGIATORE « ROBOT » per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane — **20.000** **LIQ. 15.000**

LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al sesondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore — **15.000** **LIQ. 12.000**

LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche — **15.000** **LIQ. 12.000**

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 **38.000** **LIQ. 33.000**

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1 **RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando — 40.000 **12.000** **LIQ. 9.000**

RC/4 **RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino — 80.000 **25.000** **LIQ. 12.000**

RC/5 **RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato — 95.000 **31.000** **LIQ. 16.000**

SC/1 **SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi — 9.000 **3.000**

SC/3 **SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante — 15.000 **5.000**

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse — Listino 60.000 + 60.000 + 68.000; Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000 (= 106.000 **LIQ. 84.000**

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo — 105.000 **55.000** **LIQ. 48.000**

LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt — 125.000 **65.000** **LIQ. 58.000**

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 **190.000** **LIQ. 95.000**
Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento — **15.000**

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 **18.000** **LIQ. 12.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 **35.000** **LIQ. 22.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanio automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 **32.000** **LIQ. 26.000**

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra pcò funzionare sia in orizzontale sia in verticale. — 130.000 **40.000** **LIQ. 30.000**

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB 20÷50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB 30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 **65.000** **LIQ. 60.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 **118.000** **LIQ. 105.000**

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 offerta **60.000** **LIQ. 48.000**

CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 offerta **95.000** **LIQ. 65.000**

→ **CASSA ACUSTICA « XLM »** potenza 60 W tre vie (woofer Ø 210 - middle Ø 130 - tweeter Ø 90). Banda di frequenza 40/20.000 Hz. Speciali sia per impianti H.F. sia per strumentazione musicale. Modernissima esecuzione color nero con mascherina rettangolare alluminio satinato sul gruppo middle/tweeter. Frontale asportabile in tela nera. Dimensioni mm 630 x 380 x 300 — cad. listino 130.000 **LIQ. 58.000**

PIASTRA GIRADISCHI « SHARP » Rp30h. Una delle più moderne e sofisticate meccaniche a trazione diretta. Controllo stroboscopico e regolazione automatica a 72 poli magnetici. Tutti i ocmandi a tasti all'esterno. Braccio ultraleggero con regolazione micrometrica sia del peso, sia dell'antiskating. Testina magnetica originale SHARP. Il circuito elettronico di controllo (9 transistors, 4 integrati, quarzi, magneti ecc.) è racchiuso entro il suo mobile di modernissima linea, color alluminio argento — 420.000 **265.000** **LIQ. 205.000**

MECCANICA STEREO 7 « SHARP » RT30. Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Mis. cm 43x14x23 — 420.000 **260.000** **LIQ. 195.000**

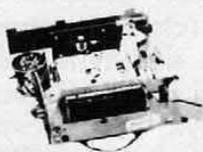
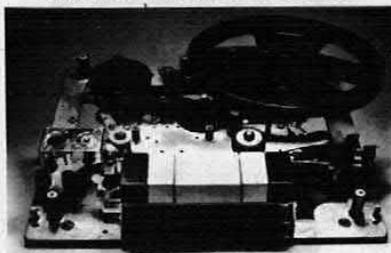
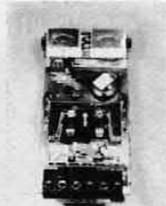
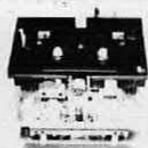
MANGIADISCHI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco. Completo della custodia, cinghia e borsa porta dischi in sky. — **L. 25.000** Offertissima

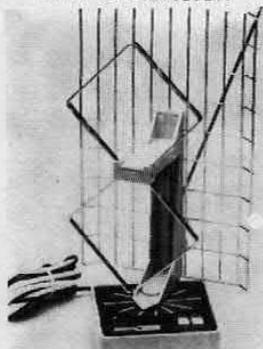
Per gli installatori di antifurti, alimentazione baracchini, lampade ecc. liquidiamo una piccola partita di accumulatori stagni della famosa casa giapponese « YUASA ».

6 Volt	1,2 Ah	dimensioni mm 100 x 50 x 25	prezzo listino 26.000	offerta **15.000**
12 Volt	1,9 Ah	dimensioni mm 170 x 60 x 35	prezzo listino 38.000	offerta **25.000**
12 Volt	6 Ah	dimensioni mm 150 x 95 x 65	prezzo listino 58.000	offerta **35.000**
12 Volt	24 Ah	dimensioni mm 165 x 120 x 170	prezzo listino 148.000	offerta **85.000**

SUPERLIQUIDAZIONE a L. 3.000 cad. quarzi in fondamentale al 0,1%. KHz 4133 - 5067 - 18.000 - 21.500 - 33.000 - 33.500 - 36.000 - MHz 2.

MECCANICA PER COMPUTER

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

MECCANICA STEREO
LESA - SEIMART

MECC. STEREO 7

MECCANICA STEREO 7
INCIS

ANT. IDEALVISION

KIT CASSE

AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831

AMPLIFICATORE HF 841

RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda.
ATTENZIONE: solo 200 pezzi provenienti da una liquidazione doganale.
30 transistor, 28 diodi, doppia conversione.
Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre.
Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.
GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª.
ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.
MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore rotante di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.
COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili.
E' facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fini ai 15 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aereonautiche, pompieri; meteorologia e tutti i servizi pubblici.
MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti privatt fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.
Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo a sole **L. 68.000.**

TV PORTATILE 6 POLLICI

Perfetta ricezione di tutti i canali delle gamme VHF ed UHF; adatto anche come monitor per la ricerca dei segnali durante la preparazione di impianti d'antenna; ideale come video per la visualizzazione dei segnali di personal computer.
Funziona a 12 e 220 volt, viene fornito accessoriato di antenne, circuito caricabatterie e cavo di alimentazione per auto con attacco alla presa accendino. Perfetta riproduzione audio sull'altoparlante incorporato e possibilità di collegare una cuffia. Dimensioni ridotte: solo 14 x 20 x 18 cm.

SOLO POCHI ESEMPLARI A L. 98.000

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (5-8 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

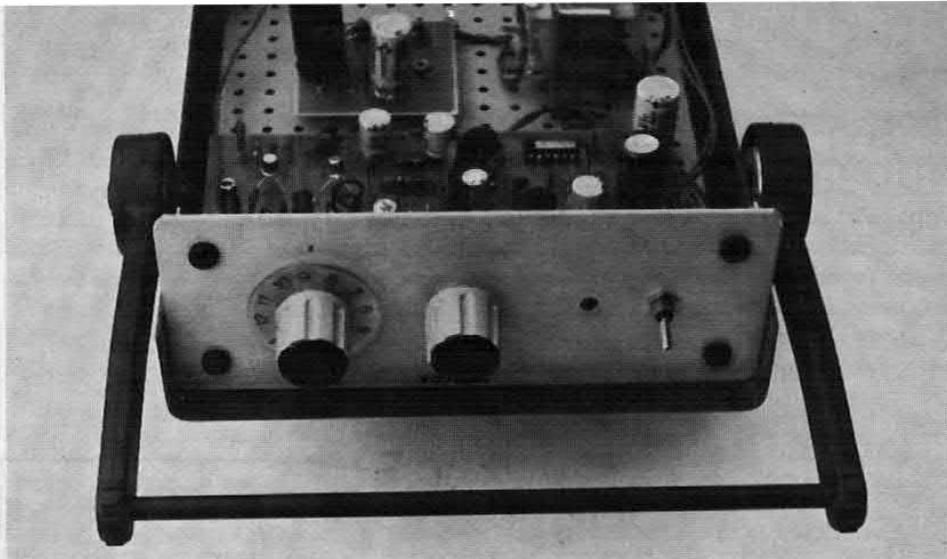
NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

EL. 2000

Ricevitore VHF aerei

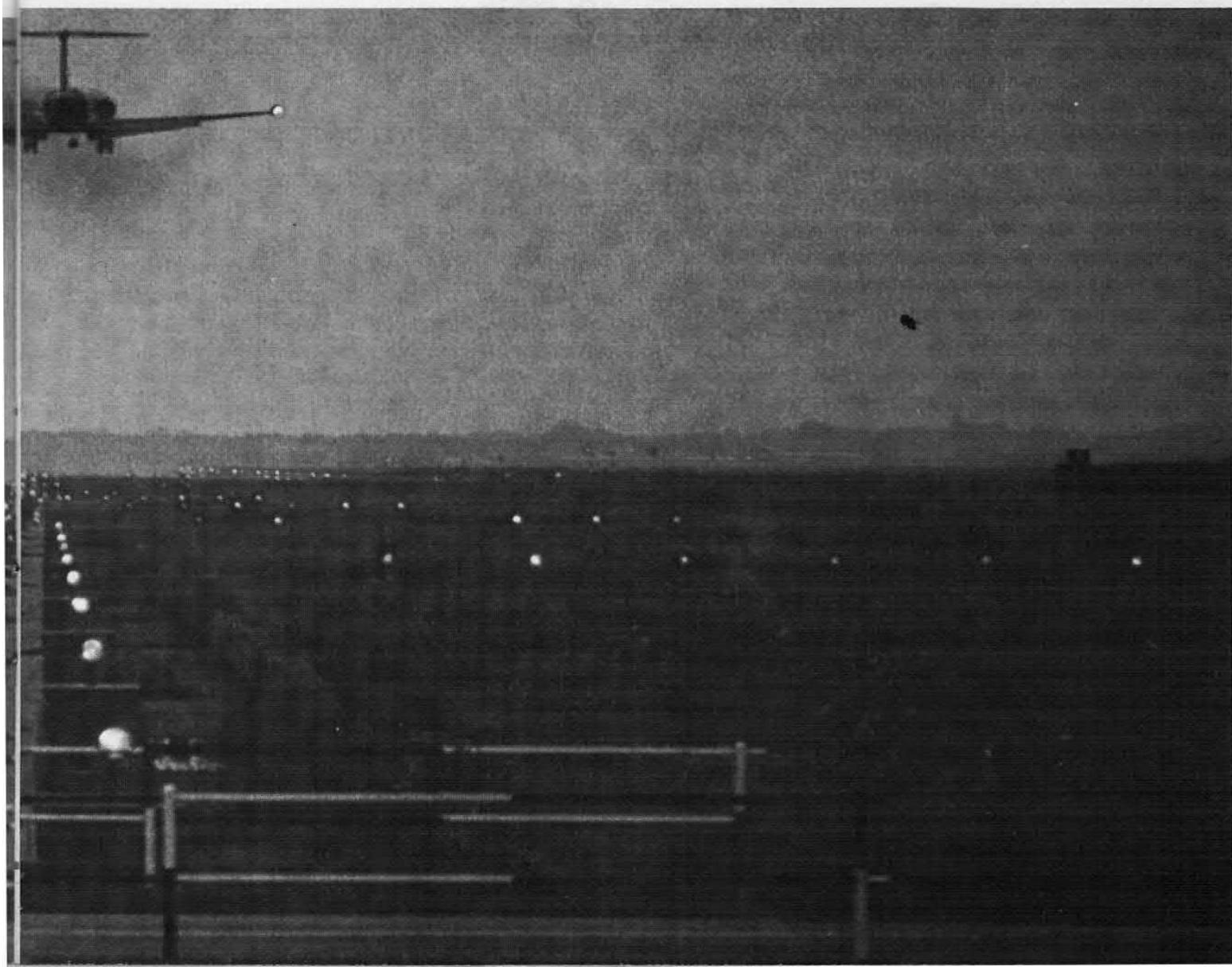
Quanti, in modo particolare tra i lettori più giovani, hanno desiderato almeno una volta disporre di un ricevitore per la gamma aereonautica? Senz'altro un gran numero, specie coloro che hanno avuto modo di ascoltare, magari presso qualche amico, tali frequenze. Un ricevitore di questo tipo ci porta in un mondo sconosciuto e pieno di fascino, mondo che è possibile scoprire stando comodamente seduti sulla poltrona di casa. D'altra parte il costo di un ricevitore VHF commerciale è spesso fuori dalla portata degli sperimentatori per cui per ascoltare tali frequenze non rimane che imboccare la via dell'autocostruzione.

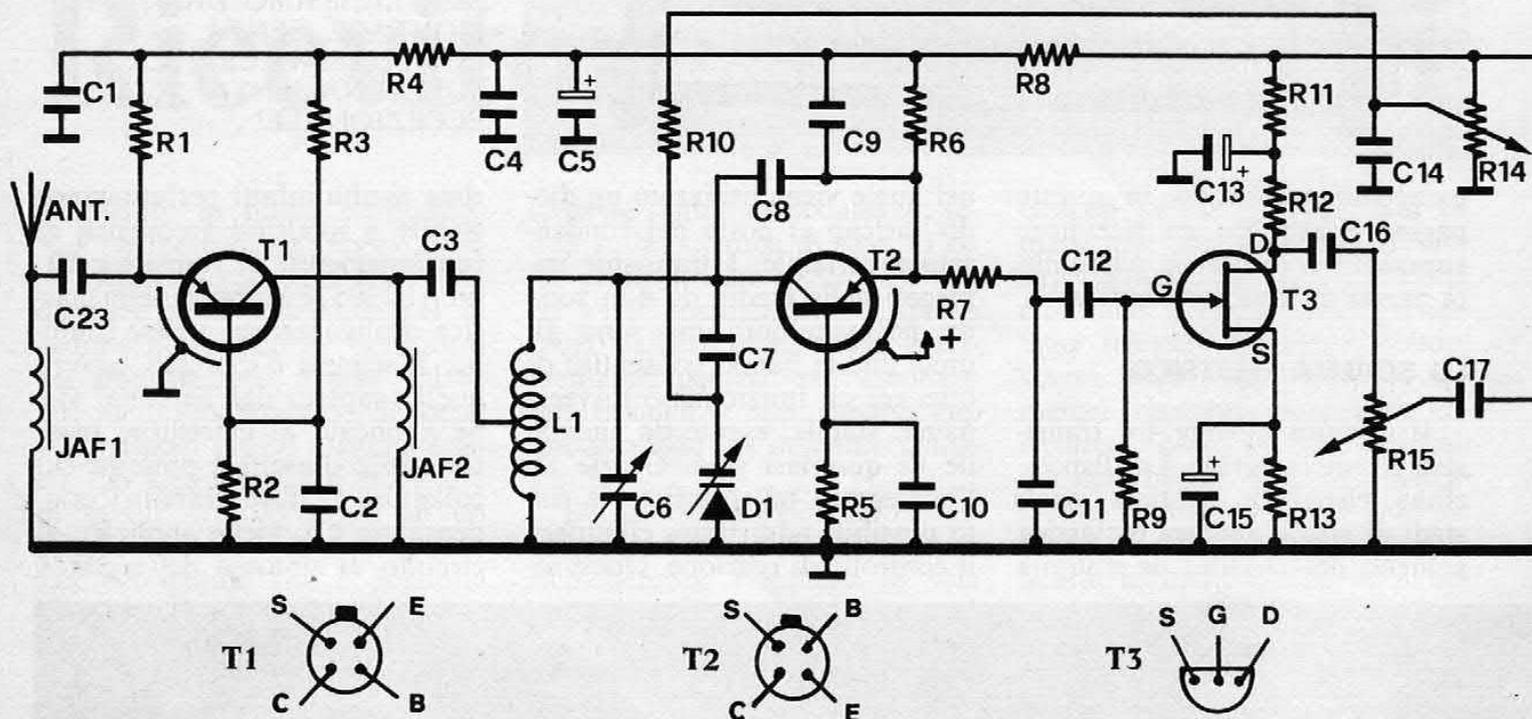
Escludendo a priori un circuito supereterodina la cui taratura richiederebbe l'impiego di una costosa strumentazione, non rimane che adottare un circuito supereattivo. Questa soluzione circuitale presenta alcuni svantaggi (elevato rumore di fondo, scarsa selettività) ma anche numerosi vantaggi (semplicità costruttiva, basso costo, elevatissima sensibilità, taratura praticamente inesistente ecc.) che ne fanno il tipo di ricevitore più adatto all'autocostruzione. L'ap-

di ARSENIO SPADONI

UN FAVOLOSO KIT PER L'ASCOLTO DELLA BANDA AERONAUTICA. SEMPLICISSIMO DA MONTARE, SENZA COMPONENTI CRITICI. FUNZIONAMENTO ECCEZIONALE!

parecchio presentato in queste pagine è appunto un ricevitore supereattivo di grande affidabilità per la gamma aeronautica.

LO SCHEMA ELETTRICO

Il circuito utilizza tre transistor ed un integrato. La disposizione circuitale adottata negli stadi di alta frequenza è classica a meno del circuito di sintonia nel quale viene utilizzato un diodo varicap al posto del condensatore variabile. I transistor impiegati nello stadio di A.F. sono un po' vecchiotti ma sono gli unici che ci hanno consentito di ottenere un funzionamento veramente stabile, esente da anomalie di qualsiasi tipo. Grazie all'impiego di tali transistor è stato possibile addirittura eliminare il controllo di reazione. Quest'ultima risulta infatti perfettamente stabile a qualsiasi frequenza di funzionamento. Il transistor T1, un AF239S, è montato nella classica configurazione a base comune; il segnale d'ingresso, ovvero quello captato dall'antenna, viene applicato all'emettitore mentre quello d'uscita è presente sul collettore da dove, tramite il condensatore C3, viene applicato al circuito di sintonia del secondo

COME FUNZIONA

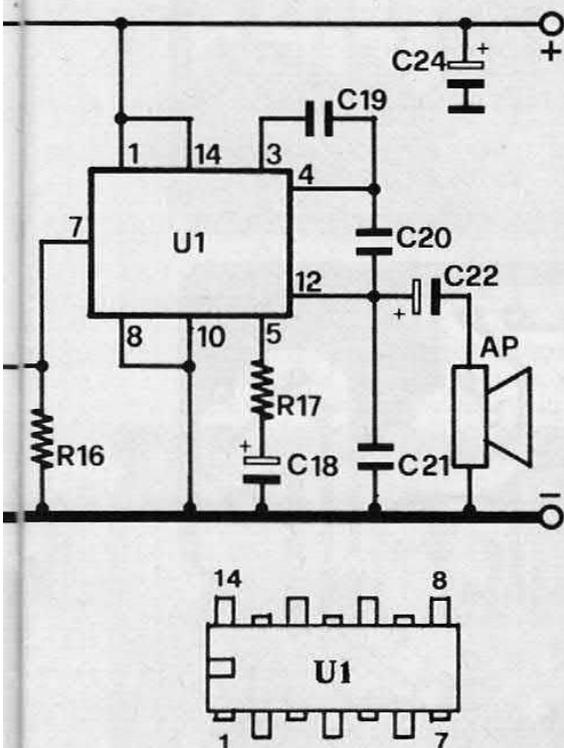
Il primo stadio, che fa capo al transistor T1, ha il compito di amplificare il segnale a radiofrequenza captato dall'antenna e di bloccare parte dei segnali parassiti generati dallo stadio supereattivo vero e proprio che fa capo al transistor T2. La supereazione consente di sfruttare al massimo le caratteristiche di questo transistor; esso viene fatto lavorare al limite della autoeccitazione ed ogni volta che tende ad entrare in oscillazione viene bloccato: ciò succede in media un milione di volte ogni secondo. La sintonia viene effettuata mediante un potenziometro che controlla un diodo varicap inserito nel circuito di sintonia. Mediante un compensatore è possibile scegliere la banda d'ascolto. Il segnale di bassa frequenza dopo essere stato filtrato viene amplificato da uno stadio ad alta impedenza d'ingresso che utilizza un transistor ad effetto di campo (2N

schema elettrico

stadio. Tale stadio, che fa capo al transistor AF124, rappresenta il circuito supereattivo vero e proprio. In questo circuito il transistor viene fatto lavorare al limite dell'autoeccitazione; il transistor ogni qualvolta tende ad entarre in oscillazione viene bloccato: ciò succede in media circa un milione di volte in un secondo. Tra un ciclo e l'altro il transistor amplifica il segnale radio in modo tale che il segnale d'uscita possa pilotare il primo stadio di bassa frequenza.

Il circuito di sintonia comprende la bobina L1, il compensatore C6, il diodo varicap D1, il condensatore C7, la resistenza R10 e il potenziometro R14. Ruotando il potenziometro è possibile applicare ai capi del diodo varicap una tensione compresa tra 0 e 12 volt circa; ciò provoca una variazione della capacità di quasi 10 pF e quindi una variazione della frequenza di accordo di circa 20 MHz. Regolando la capacità del compensatore C6 è possibile variare la gamma di sintonia tra 90 e 150 MHz circa. Per aumentare o diminuire la gamma di ricezione è necessario rispettivamente ridurre o aumentare di una spira la bobina di sintonia L1. Il segnale di bassa frequenza è presente sul collettore di T2 da dove, tramite un doppio filtro R-C giunge al primo stadio di bassa frequenza che utilizza un transistor ad effetto di campo 2N3819 il quale consente di ottenere un'elevata impedenza d'ingresso, indispen-

CON IL VARICAP E' PIU' SEMPLICE

Il circuito di sintonia del ricevitore non utilizza un condensatore variabile ma bensì un diodo varicap. Questa soluzione consente di sistemare il controllo di sintonia (in questo caso un comune potenziometro) lontano dal circuito accordato, cosa questa che non è possibile con un condensatore variabile in quanto i cavi di collegamento fanno parte integrante della bobina di sintonia. La tensione variabile applicata al varicap tramite il potenziometro provoca una variazione della capacità A-K del diodo e quindi, essendo il varicap inserito in un circuito LC, una variazione della frequenza di accordo ovvero della sintonia. L'unico inconveniente di tale circuito risiede nella limitata escursione di sintonia che è possibile ottenere (circa 15-20 MHz).

3819). L'amplificazione di potenza è affidata ad un integrato del tipo TAA611B in grado di erogare una potenza massima di 1,5 watt su un carico di 8 ohm. Per l'antenna (meglio se a stilo) va bene uno spezzone di filo isolato lungo un metro. Qui sotto, schema elettrico e codici connessione transistor e integrato.

sabile per il buon funzionamento dello stadio supereattivo. T3 presenta un guadagno in tensione di circa 10 volte; dal drain il segnale amplificato viene applicato al potenziometro di volume R15 e quindi all'ingresso dello stadio amplificatore di potenza che fa capo all'integrato U1, un elemento del tipo TAA611B. L'integrato è in grado di erogare una potenza di circa 1,5 watt con un carico di 8 ohm ed una tensione di alimentazione di 12 volt. La rete composta da R17 e C18 e da C19 e C20 limita il valore minimo e massimo della banda passante dell'integrato. La tensione di alimentazione nominale è di 12 volt; per ottenere tale tensione è possibile collegare in serie tre pile piatte da 4,5 volt oppure, come abbiamo fatto noi, utilizzare un alimentatore dalla rete luce. Di tale dispositivo fanno parte un ponte, due

QUALI FREQUENZE ASCOLTARE

L'apparecchio è stato progettato espressamente per ricevere la gamma aeronautica: tuttavia, con semplici modifiche, si potranno ricevere segnali di frequenza compresa tra 50 e 200 MHz. Con i componenti da noi utilizzati è possibile ricevere frequenze comprese tra 90 e 150 MHz.

FOTO NOVEL

Il potenziometro di sintonia presenta un'escursione di circa 20 MHz; per spostare verso l'alto o verso il basso la gamma d'ascolto è necessario regolare il compensatore C6. Per scendere sotto i 90 MHz occorre invece aumentare a 4 il numero delle spire della bobina L1 mentre per raggiungere i 200 MHz è necessario ridurre tale numero a due sole spire. La banda aeronautica è compresa tra 108 e 136 MHz anche se vi sono delle emittenti che operano con frequenze leggermente superiori. Su tale banda operano tutti i tipi di aerei (commercali, militari, da turismo, alianti ecc.) e tutti i servizi di terra, compresi quelli delle compagnie aeree. Le potenze utilizzate sono generalmente molto basse data la posizione estremamente favorevole in cui operano le torri di controllo e gli

aerei. Per questo motivo non si può pretendere di ricevere tutte le comunicazioni a meno di non trovarsi nelle vicinanze di un aeroporto. Dal centro di Milano, ad esempio, è possibile ascoltare perfettamente il Controllo Radar, con sufficiente chiarezza la torre di Linate (che trasmette sui 118,1 MHz) e gli aerei in atterraggio, da 10-20 Km.

La basetta stampata, codice 34-5, costa solo 4 mila lire. Il kit (senza alimentatore e contenitore) costa 24.000 lire.

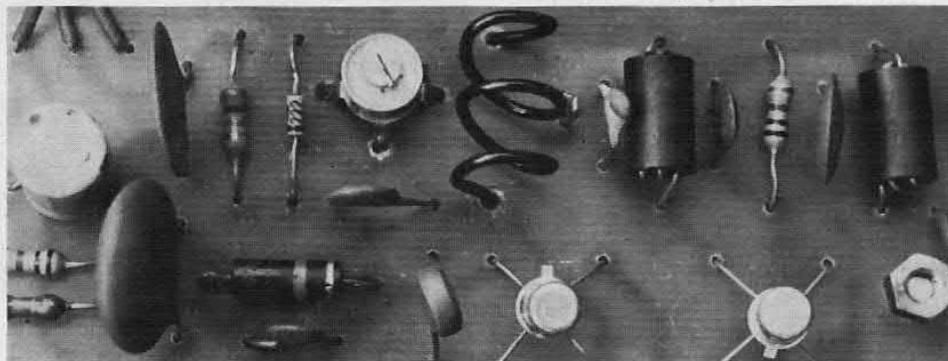
COMPONENTI

R1 = 1 Kohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 3,3 Kohm
R4 = 220 ohm
R5 = 120 Kohm
R6 = 2,2 Kohm
R7 = 33 Kohm
R8 = 1,2 Kohm
R9 = 470 Kohm
R10 = 68 Kohm
R11 = 2,2 Kohm
R12 = 22 Kohm
R13 = 10 Kohm
R14 = 10 Kohm pot. lin.
R15 = 47 Kohm pot. log.
R16 = 220 Kohm
R17 = 150 ohm
C1 = 1.500 pF
C2 = 1.000 pF
C3 = 15 pF
C4 = 1.000 pF
C5 = 100 µF 16 Vl
C6 = 3/25 pF compensatore
C7 = 47 pF
C8 = 10 pF

condensatori di filtro ed un integrato stabilizzatore a tre terminali. L'assorbimento del ricevitore non supera i 250-300 mA.

IL MONTAGGIO

Questa operazione può essere portata a termine in non più di un'ora di lavoro. Nelle illustrazioni è riportato il piano di cablaggio del ricevitore e la basetta stampata (cod. 34-5 costo lire 4.000). E' consigliabile realizzare la basetta utilizzando un supporto in vetronite; la vetronite presenta infatti prestazioni superiori a qualsiasi altro materiale, sia dal punto di vista meccanico che da quello elettrico. Per primi, come al solito, dovranno essere inseriti e saldati i componenti passivi (resistenze e condensatori) quindi quelli attivi (transistor e integrati). E' indispensabile che i terminali di questi ultimi componenti vengano inseriti correttamente sulla basetta, pena il mancato funzionamento del circuito. Ricordiamo inoltre che i componenti attivi sono particolarmente sensibili al calore: occhio quindi alle saldature! Per completare il cablaggio non rimane che collegare i due potenziometri, l'altoparlante e l'antenna. Quest'ultima potrà essere costituita da uno spezzone di filo della lunghezza di circa 1 metro. Non rimane ora che dare tensione e verificare il funzionamento del circuito. Se tutto funziona correttamente dovrete udire un forte rumore di fondo simile a quello di una cascata. Ruotando il compensatore C6 (possibilmente con un cacciavite di plastica) il vostro ricevi-

Il prototipo e, sotto, particolare della basetta con la semplicissima bobina L1 da autocostruire. L'alimentazione può essere a pile (3 da 4,5 volt in serie) o via rete luce con un ponte di diodi.

C9 = 22.000 pF
C10 = 330 pF
C11 = 2.200 pF
C12-14-16-17 = 100 KpF
C13-15 = 50 µF 16 Vl
C18 = 50 µF 16 Vl
C19 = 470 pF
C20 = 330 pF
C21 = 100 KpF
C22 = 470 µF 16 Vl
C23 = 82 pF
C24 = 1.000 µF 16 Vl
JAF1,2 = VK 200
D1 = BB222
T1 = AF 239S
T2 = AF 124
T3 = 2N3819
U1 = TAA611B

IN VOLO VIA RADIO

Ascoltare le comunicazioni degli aerei è come pilotarne uno. Dalle disposizioni della compagnia alla messa in moto dei reattori, dal decollo alla scelta del corridoio aereo è tutto un susseguirsi di comunicazioni tra l'aereo e i servizi di assistenza a terra. Un aspetto sconosciuto e pieno di fascino di un

mondo, quello del trasporto aereo, al quale siamo ormai abituati. Un aspetto che, grazie alla radio, è possibile scoprire stando comodamente seduti in casa. Col ricevitore acceso vi sembrerà di essere vicini al pilota e spiccare con lui il volo verso destinazioni lontane. Tutto ciò grazie a questo semplice ricevitore il quale, inoltre, potrà tenervi costantemente aggiornati sulle condizioni meteorologiche di tutta la nostra penisola grazie al servizio meteo trasmesso a intervalli regolari.

tore dovrà captare i segnali della banda commerciale FM (88-108 MHz) e quelli dei radioamatori operanti sui 2 metri (144-146 MHz).

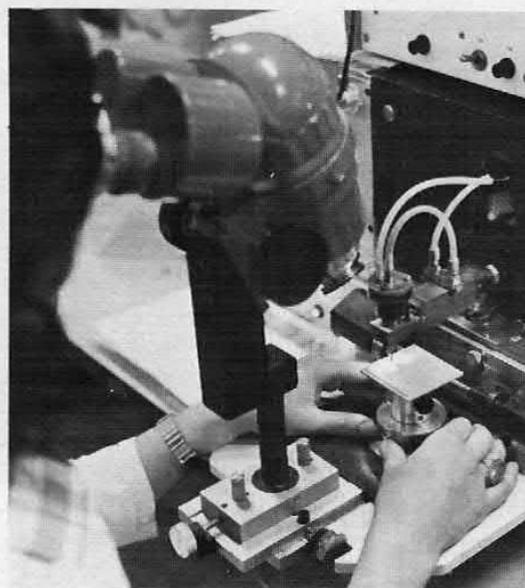
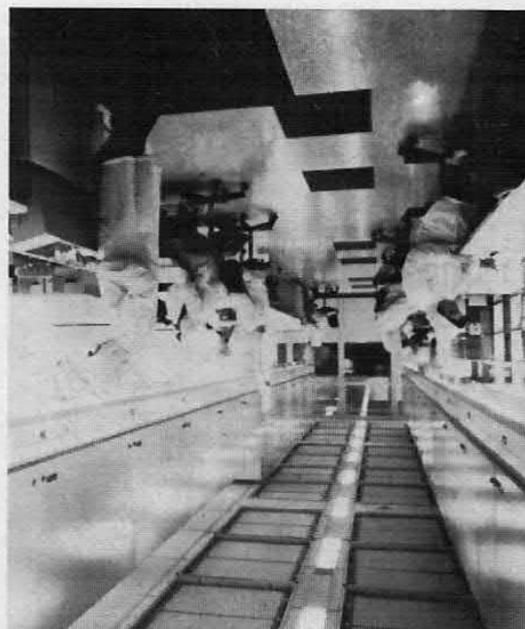
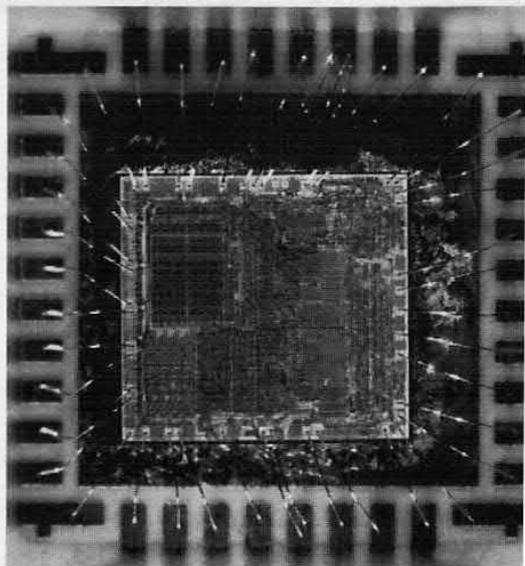
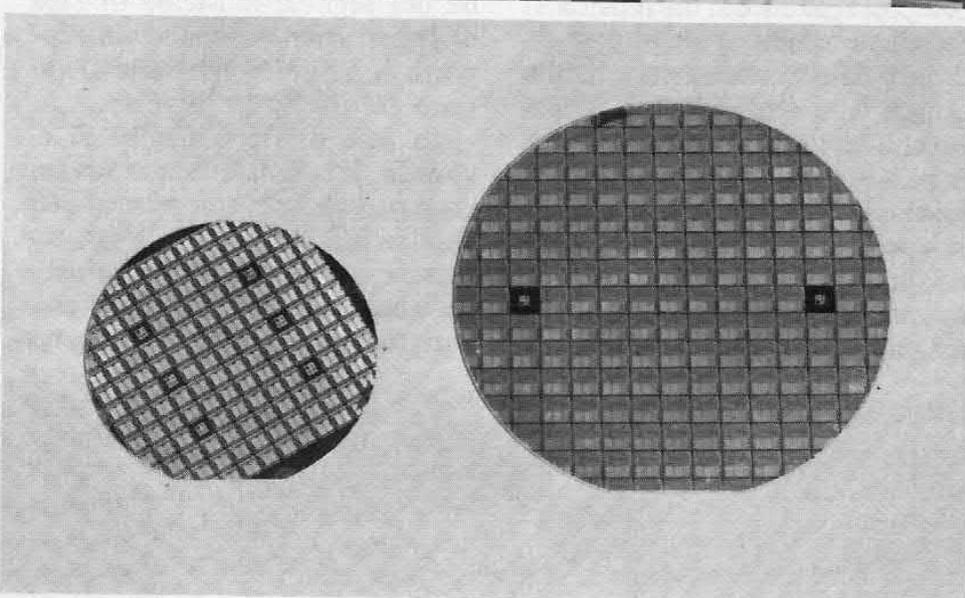
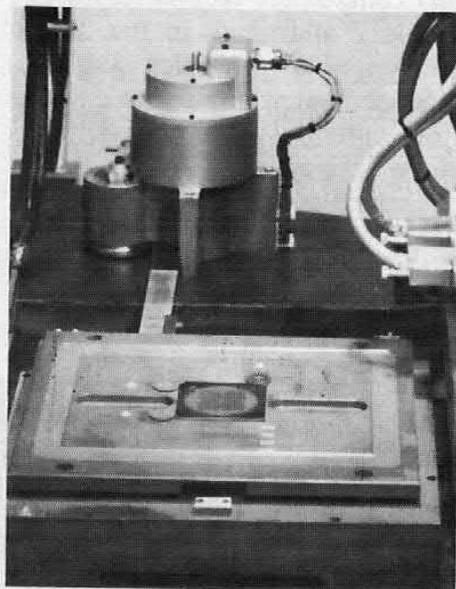
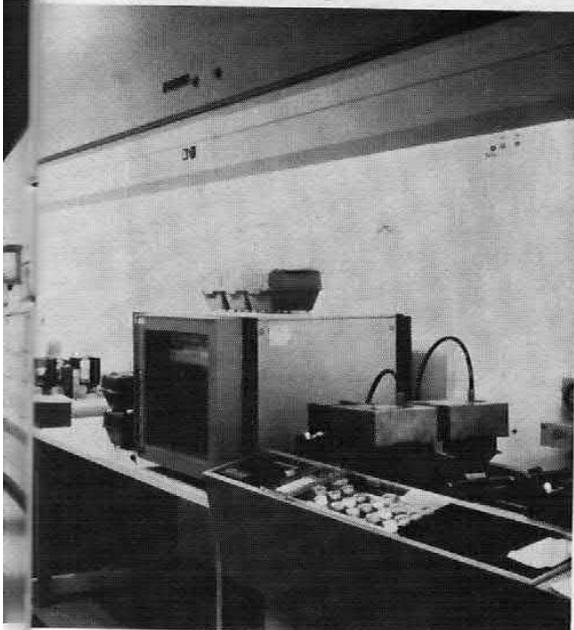
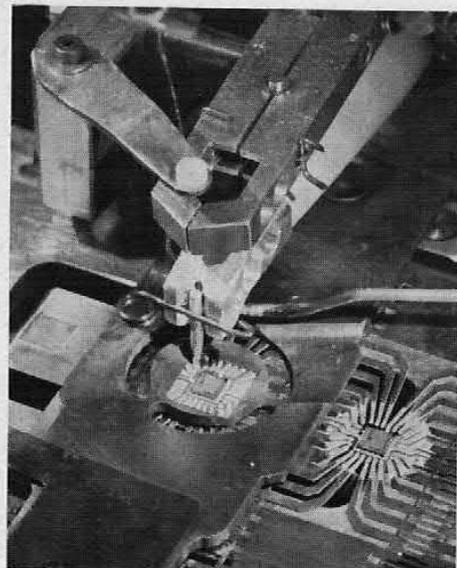
Regolando il compensatore tra questi due estremi, il ricevitore sarà in grado di coprire la banda aeronautica. Come già detto, la sintonia si effettua regolando il potenziometro R14. E' possibile dotare il ricevitore di un controllo di sintonia fine collegando in cascata al potenziometro R14 un altro potenziometro da 10 Kohm. Per variare la gamma di lavoro del ricevitore è necessario agire, oltre che sul compensatore C6, anche sulla bobina L1. Quest'ultima è normalmente costituita da 3 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm avvolte in aria e spaziate leggermente tra loro. Il diametro interno dell'avvolgimento è di circa 8 mm mentre la presa del condensatore C3 si trova esattamente al centro della bobina. Per aumentare la frequenza di ricezione (sino ad un massimo di 200 MHz) è necessario ridurre a due il numero delle spire della bobina; al contrario, per ridurre la frequenza di ricezione (sino ad un minimo di 50 MHz) è necessario che la bobina L1 sia formata da quattro spire. Il ricevitore dovrà essere inserito all'interno di un contenitore in grado di accogliere la basetta, il trasformatore di alimentazione e l'alimentatore. Il nostro prototipo è stato alloggiato all'interno di un contenitore metallico Ganzerli della serie Mini Portable. Sul frontale abbiamo sistemato il controllo del volume e della sintonia nonché l'interruttore con un led spia.

Integrati come ottimi wafers

Abbiamo visitato i nuovissimi reparti di produzione della SGS Ates di Agrate Brianza, ditta che non ha certo bisogno di presentazioni: a chi non è capitato mai un componente elettronico marcato da questa industria? Nei laboratori SGS si producono Mosfet e raccontare qualcosa sui criteri di costruzione di questi modernissimi componenti ci è sembrato importante.

La struttura dell'ambiente è avveniristica: le condizioni di umidità, temperatura e polverosità sono tenute rigorosamente sotto controllo. La polverosità, elemento importantissimo per garantire una buona produzione, è di classe 100 il che significa che in un piede cubo non si trovano più di 100 particelle di polvere con dimensioni che superino 0,5 millesimi di millimetro. Il 90% delle operazioni di processo per arrivare a sfornare con un ritmo incredibile circuiti integrati, viene eseguito al microscopio. Perchè le sostanze semiconduttrici si depositino sul supporto vengono utilizzati forni capaci di tenere la temperatura fino a 1000 °C con precisione entro lo 0,5 °C. Incredibili le macchine fotografiche per riprodurre lo schema pratico di progetto degli integrati: hanno risoluzione di 2-3 millesimi di millimetro!

Vediamo ora come si producoducono il disegno elettrico dell'integrato in un'infinità di variopinti quadrettini che appaiono su uno schermo video ad altissima risoluzione. L'operatore si avvale in questa fase di un elaboratore elettronico che, con prontezza, traduce il circuito passo passo. Dal disegno su schermo si passa alla fotocomposizione di 10 pellicoline (rappresentanti lo stesso soggetto) poste una accanto all'altra: la pellicola finale che le contiene rappresenta ciò che apparirà sulla fetta di silicio che subirà il processo di fotoincisione. La strisciolina di silicio monocristallino, detta in gergo wafer, contiene tante piccole « mattonelle » di dimensione 4 x 4 millimetri, spessore 0,5 mm: le mattonelle sono i chip, ciascuno dei quali rappresenta un integrato. Ogni chip, la cui struttura viene stabilizzata mediante una catena di trattamenti termici, contiene decine di migliaia di semicònduttori.

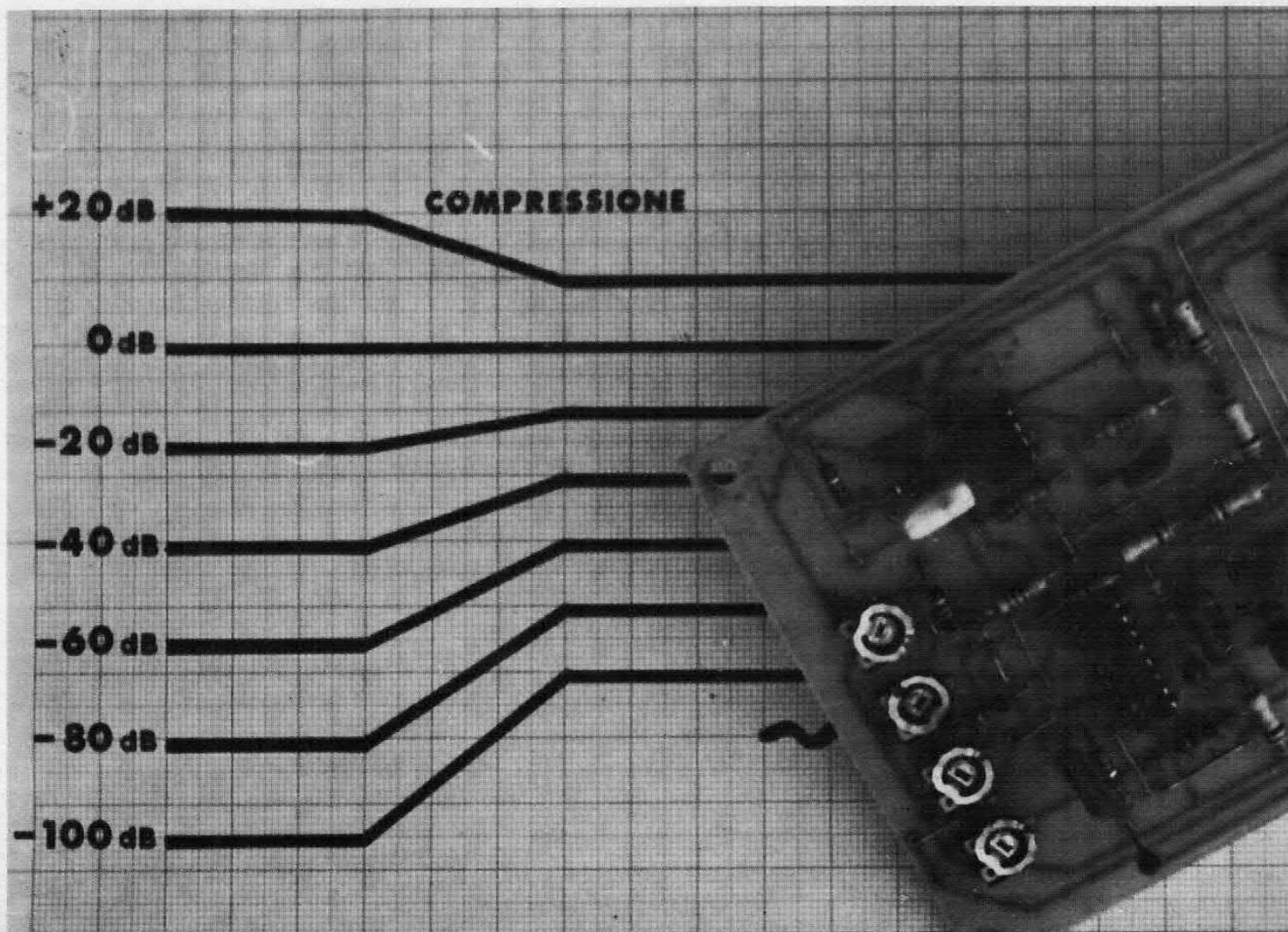
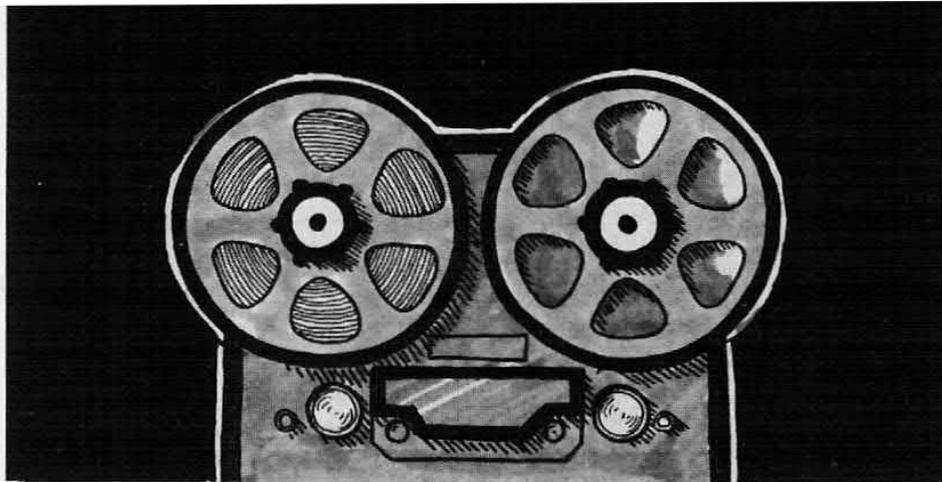
Prima di tagliare con il laser le singole mattonelle del wafer, il test elettrico identifica i chip scadenti che vengono segnati con scadenti; poi ecco il bonding, collegamento fra i chip e i terminali. Infine la resina, il contenitore, e la verifica elettrodinamica finale. Nelle foto, macchine e operazioni alla SGS.

Una serie di ampie sale accoglie il processo di produzione. Tutto il personale deve osservare scrupolosissime norme di lavoro e l'occhio vigile del computer supervisiona le varie fasi di lavorazione a velocità incredibile.

Il dischetto sulla destra è un wafer inciso. Sotto, i prodotti finali: a sinistra un microprocessore Z80, al centro l'operazione di bonding, a destra una miriade di transistor per piccoli segnali che si avviano verso il test.

Stereo Compander

Il maggior difetto che da sempre compromette l'elevato livello raggiunto dai registratori a cassetta è il rumore di fondo proprio dei nastri, chiaramente percettibile come fruscio nei passaggi in cui la musica si fa più rarefatta.

Le case costruttrici hanno quindi inserito nei loro apparecchi di registrazione circuiti più o meno sofisticati per ovviare all'inconveniente: purtroppo però questi dispositivi hanno limiti ben precisi, cioè non migliorano la dinamica e, nella maggior parte dei casi, restituiscono le alte frequenze leggermente ovattate rispetto all'originale.

Sono nate a questo punto alternative che basano il loro funzionamento su una compressione del segnale musicale in fase di registrazione secondo un rapporto non lineare che varia al variare del livello in ingresso.

In fase di riproduzione si espande il segnale secondo un rapporto che deve seguire il più fedelmente possibile la legge inversa usata per la compressione. Se questa procedura viene eseguita correttamente, il programma musicale viene restituito senza alcuna distorsione. Si avrà inoltre una riduzione del rumore di fondo tale che il rapporto S/N ne rimarrà migliorato sicuramente oltre i 30 dB. Questi compander (compressor-expander) allargano inoltre notevolmente la dinamica limitata inferiormente dal rumore e superiormente dal livello di saturazione del nastro.

Descriveremo qui un compander stereofonico con caratteristiche che soddisferanno certo anche i più esigenti; il suo funzionamento ricalca quanto sopra

di P. CASTAGNARO & R. TIONE

COME ELIMINARE IL RUMORE DI FONDO DALLE REGISTRAZIONI E MIGLIORARE LA DINAMICA DEL SEGNALE.

descritto per quanto riguarda le basse e le medie frequenze, mentre per le alte frequenze sono stati introdotti un circuito di preenfasi nello stadio compressore ed uno di deenfasi nello stadio espansore: diremo più avanti l'utilità di questi circuiti.

L'apparecchio offre inoltre la grossa comodità della codifica e decodifica simultanea: in pratica risulterà « trasparente » durante l'utilizzazione in quanto chi lo userà sentirà in monitor il programma musicale quale era all'ingresso, ma senza rumore.

Le principali funzioni del nostro compander sono svolte dal chip NE 570 Philips, costituito da due parti elettricamente uguali tra loro in modo che un solo integrato può eseguire contemporaneamente la funzione di compressore ed espansore per una versione monofonica.

COS'E' IL 570

Osservando lo schema a blocchi, si vede in basso un rettificatore di precisione che eroga una corrente funzione lineare dell'ampiezza del segnale d'ingresso. Tramite questa corrente viene controllata l'amplificazione della cella ΔG a guadagno variabile. L'operazionale è connesso in modo da poter essere reazionato a seconda delle esigenze, oppure escluso.

Il circuito base di espansione si ottiene connettendo insieme gli ingressi del rettificatore e della cella ΔG: così se il segnale all'ingresso ha un incremento di 4 dB, avremo un uguale aumento della corrente in uscita al rettificatore e, di conseguenza, il guadagno ΔG crescerà di 4 dB. Facendo la somma dei due incrementi (segnale d'ingresso e

ESPANSIONE
+ 20 dB
0 dB
- 20 dB
- 40 dB
- 60 dB
- 80 dB
- 100 dB
- 120 dB
RUMORE DI FONDO

COME FUNZIONA Il cuore del circuito è rappresentato dall'integrato NE 570. Questo componente dispone di un rettificatore di precisione (che eroga una corrente proporzionale al segnale d'ingresso), di un amplificatore a guadagno variabile e di un operazionale. A seconda di come vengono collegati questi tre blocchi si ottiene il funzionamento come compressore oppure come espansore. Il rapporto di compressione/espansione è normalmente di 1:2 (in decibel).

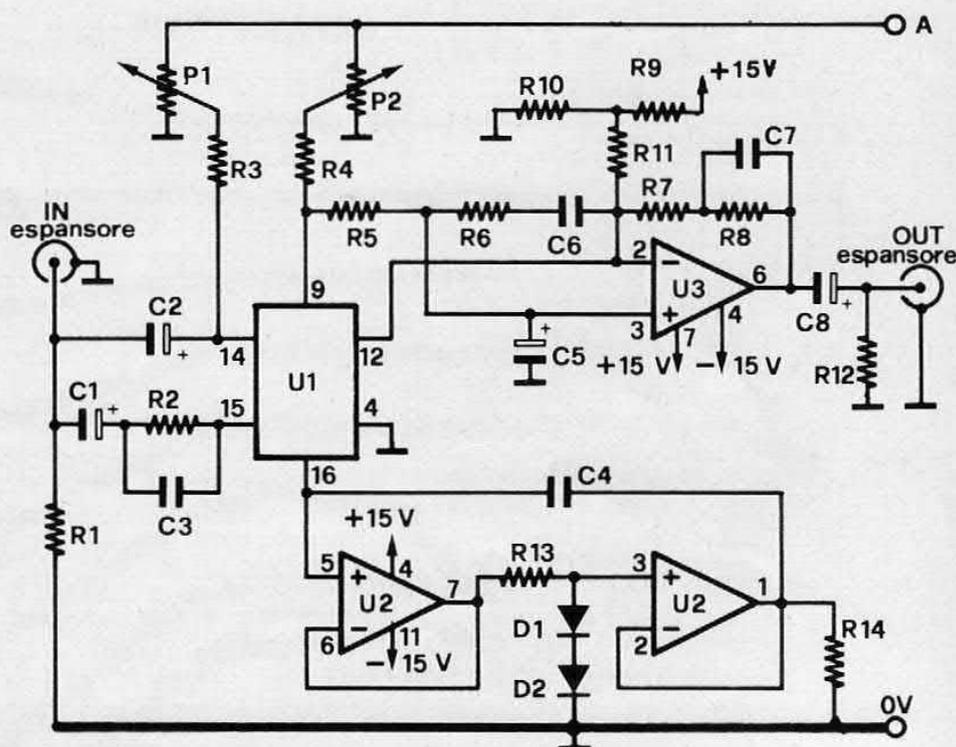
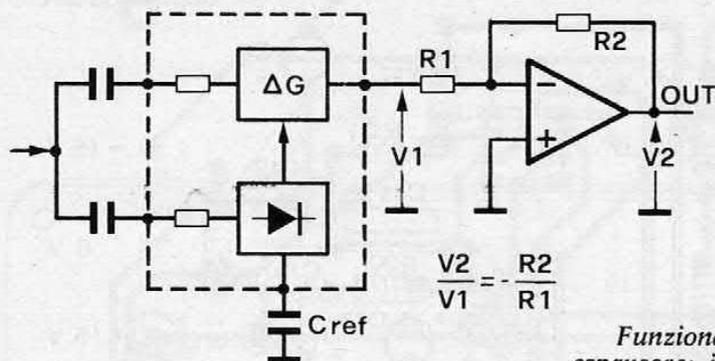
guadagno ΔG) avremo un totale di 8 dB all'uscita della cella, cioè un raddoppio della dinamica. L'amplificatore funge solo da buffer d'uscita con guadagno costante stabilito da R1 e da R2.

Il funzionamento del compressore si basa invece sulla modulazione del guadagno d'anello chiuso dell'operazionale, mediante un operazionale inserito sulla reazione; così, quando sull'ingresso del compressore si ha un incremento di 8 dB, all'uscita dello stadio devono esserci solo 4 dB affinchè venga soddisfatta la condizione posta dall'espansore: è errato pensare che quest'ultimo, capovolto, possa funzionare in compressione! E' compito dell'operazionale generare in uscita corretti valori di tensione affinchè l'espansore veda sempre ai suoi capi valori congruenti con il suo corretto funzionamento.

Diamo ancora un cenno sul significato e quindi sulla scelta della capacità di riferimento per il rettificatore. Conviene, in linea di principio, pensare quest'ultimo come un ponte raddrizzatore seguito da un filtro passabasso di cui Cref fa parte. La corrente di controllo per la cella ΔG è proporzionaleal valor medio estratto dal filtro. Se si vuole avere una risposta veloce ai transitori si dovrà prendere Cref molto piccola; questo però causa una fastidiosa distorsione di terza armonica sulle basse frequenze. Viceversa, contro questa distorsione va adottata Cref grande, diminuendo sensibilmente la velocità d'attacco. Bisognerà scendere ad un compromesso nella scelta del condensatore per non andare a scapito dell'una o dell'altra caratteristica.

SCHEMA ELETTRICO

Il maggior problema nel realizzare il compressore deriva dal fatto che per i piccoli segnali l'espansore in reazione impone elevati guadagni all'operazionale. Quando questo avviene alle alte frequenze può succedere che la banda passante dell'amplificatore interno al 570 non sia sufficiente, con conseguente distorsione in uscita: si è utilizzato allora il TDA1034 che garantisce un perfetto funzionamento an-

LO SCHEMA - **Per comprendere meglio il funzionamento dell'apparecchio, il circuito elettrico è stato suddiviso nei due blocchi funzionali: quello dell'espansore (sotto) e quello del compressore (a destra). I due stadi hanno in comune gli integrati U1 (NE 570) e U2 (LM 324). Sul punto contrassegnato dalla lettera A è presente una tensione stabilizzata di 5,1 volt che viene applicata unicamente ai capi dei quattro trimmer mediante i quali è possibile regolare la distorsione introdotta dal compander. La tensione di alimentazione nominale è di ± 15 volt.**

Funzionamento come espansore: il rettificatore controlla il guadagno dell'operazionale.

che alle alte frequenze: a parità di guadagno infatti la sua banda passante è 10 volte superiore. Inoltre, essendo stato realizzato per applicazioni audio, questo operazionale è garantito dal costruttore con una bassa cifra di rumore.

Un altro grave inconveniente si presenterebbe durante cali improvvisi del livello del segnale d'ingresso; poichè non si ha una risposta istantanea del circuito (causa la Cref), per un breve istante potrebbe essere udito in uscita un rumore preamplificato. Per ovviare a questo scompenso è stata introdotta una rete di preenfasi che aumenta il livello di segnale presente nella banda di rumore. Naturalmente, come già detto, esiste un circuito di deenfasi sull'espansore. Affinchè il segnale in uscita sia il più possibile simile a quello d'ingresso bisogna scegliere resistori e capacità di valore molto preciso, a bassissima tolleranza.

Per quanto riguarda l'espansore, lo schema ricalca il modello a blocchi raffigurato. Anche in questo caso si è preferito usare il TDA 1034; infatti, dovendo questo stadio compiere elevati sbalzi di tensione, viene richiesto all'elemento attivo un alto slew-rate.

Il TDA 1034 offre ben 13 V/μSec contro i 6 V/μSec dell'operazionale interno.

Si è preferito sostituire la Cref con un circuito più complesso, utilizzando un LM324; si garantisce così una rapida risposta anche per i piccoli segnali, al contrario di quanto succederebbe con un semplice condensatore connesso direttamente a massa. Il valore di 1μF è stato scelto come compromesso per garantire rapidità di attacco e bassa distorsione. Anche in questo caso, il valore dovrà essere molto preciso e stabile.

Quanto finora descritto è valido per una realizzazione monofonica: per un apparecchio stereofonico si costruiranno due circuiti identici.

REALIZZAZIONE PRATICA

Dopo aver connesso tutti i componenti con il solito ordine (prima gli zoccoli ed i resistori, poi i condensatori ed i trim-

P1 P2 P4 P3 R7 R8 C7 C5 U3 R5 R3 R15 DZ3 DZ2 R26 R16 DZ1 R4 U1 C14 C15 R24 C16 R27 C18 R2 C3 R30 R31 C1 R11 R10 R6 C6 R9 R25 C17 R28 R17 C8 U4 R21 C12 C11 R12 R22 R20 C10 C13 R19 R23 C4 R13 U2 D1 R1 D2 C9 R29 D3 R14 D4 R18 C2 Elettronica 2000

− 15 V

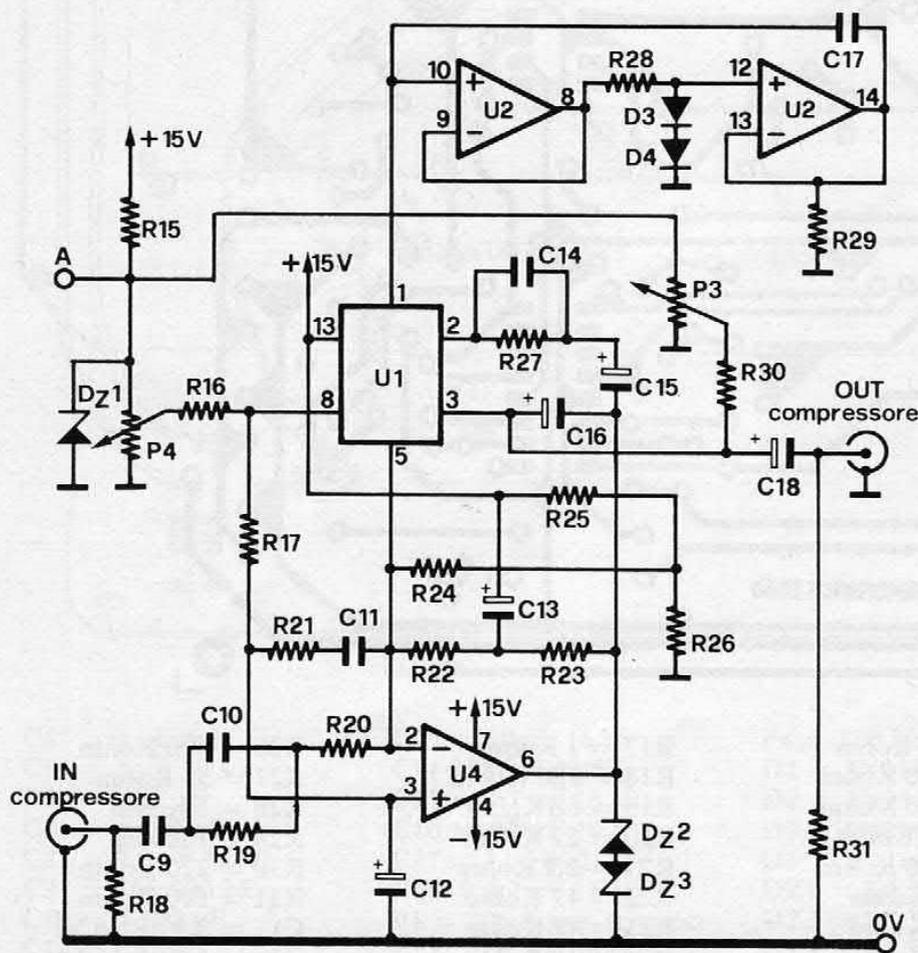
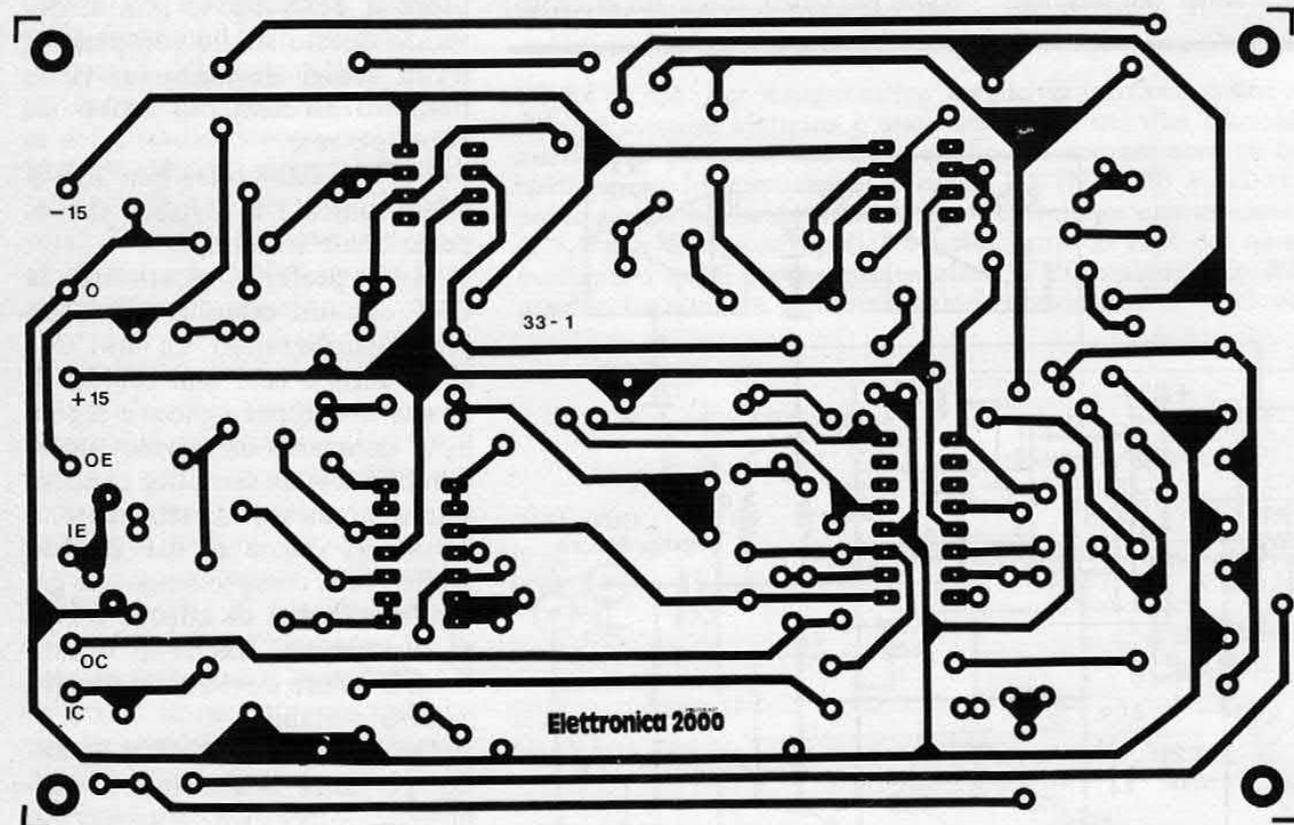
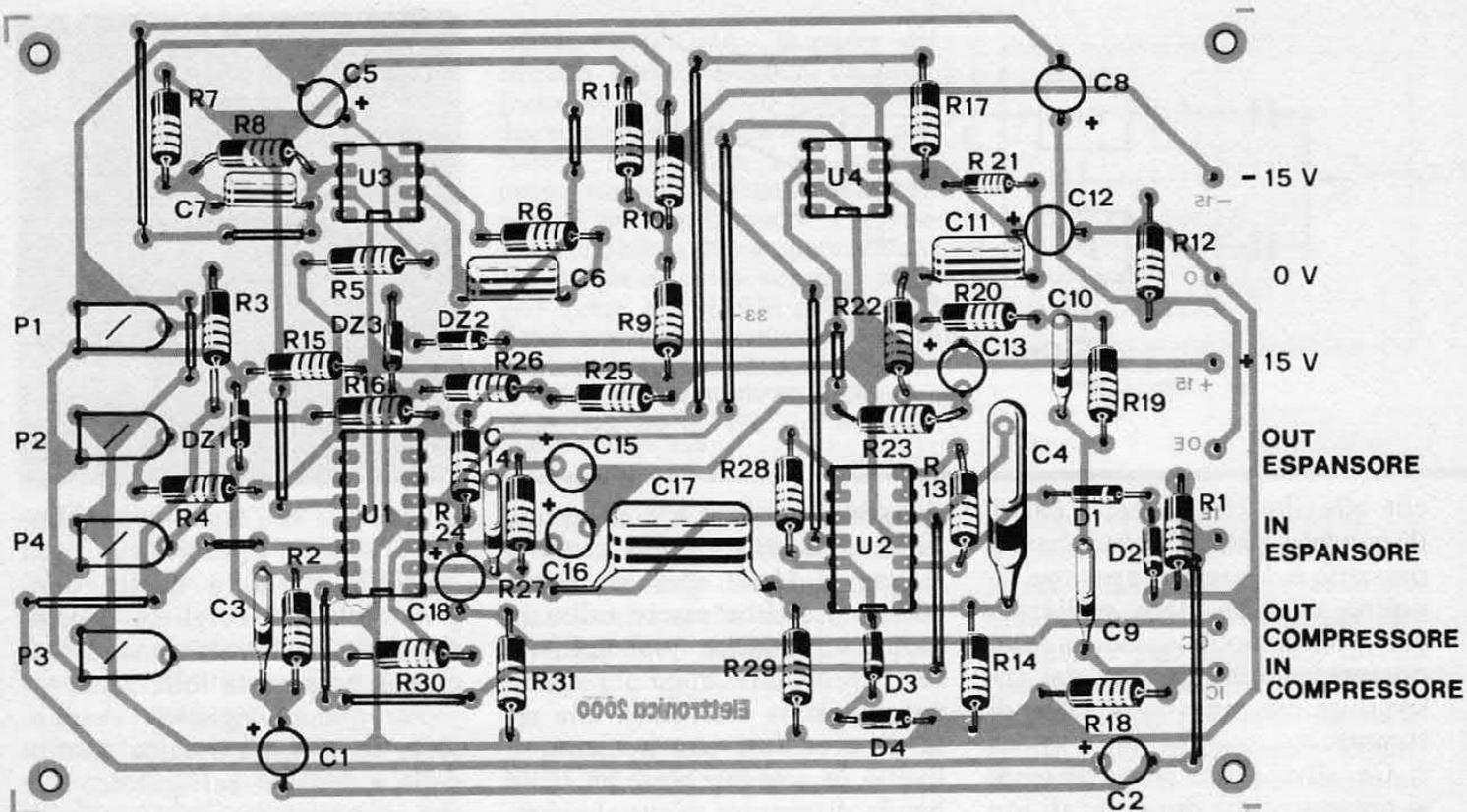
0 V

+ 15 V

OUT ESPANSORE

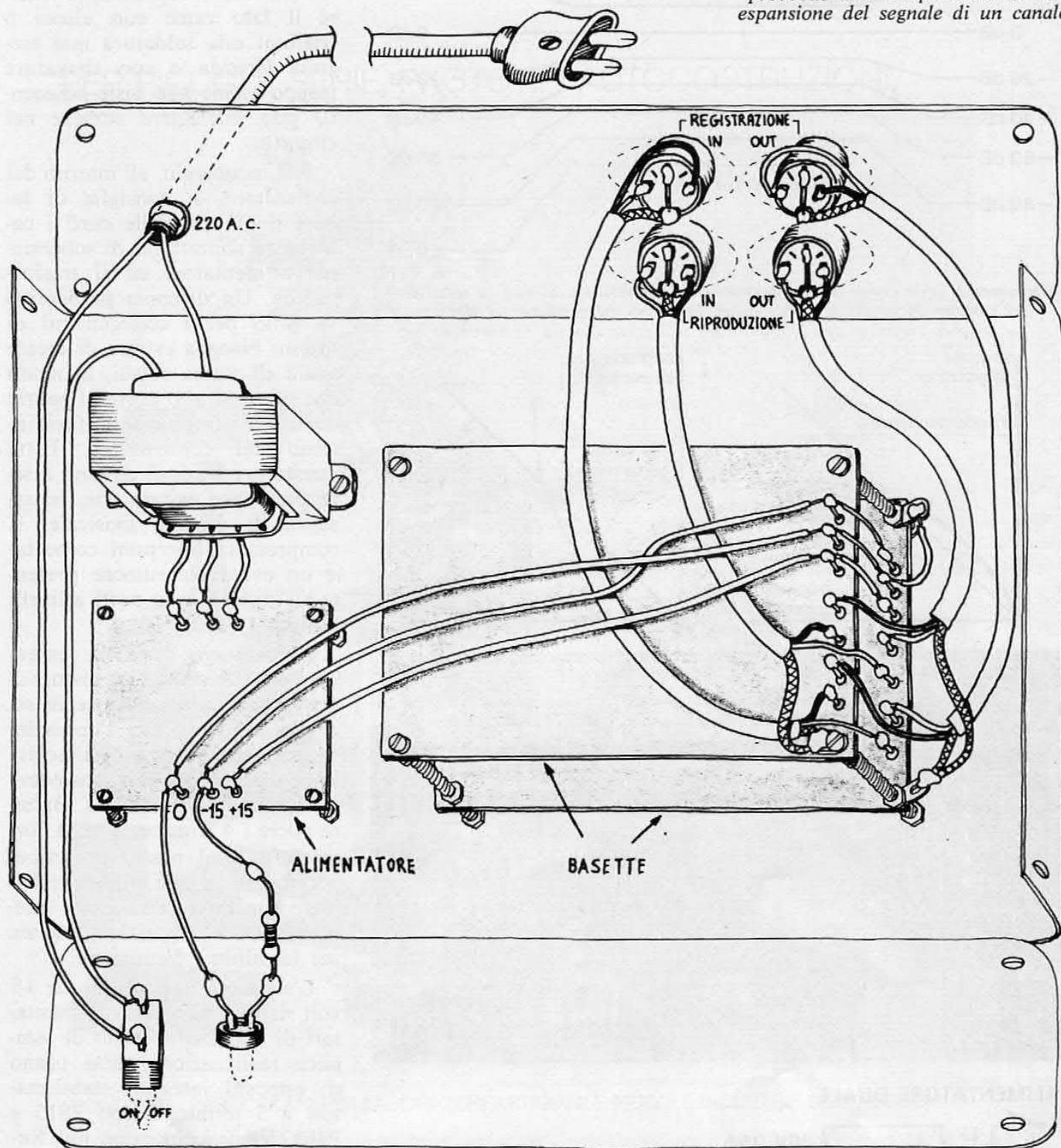
IN ESPANSORE

OUT COMPRESSORE

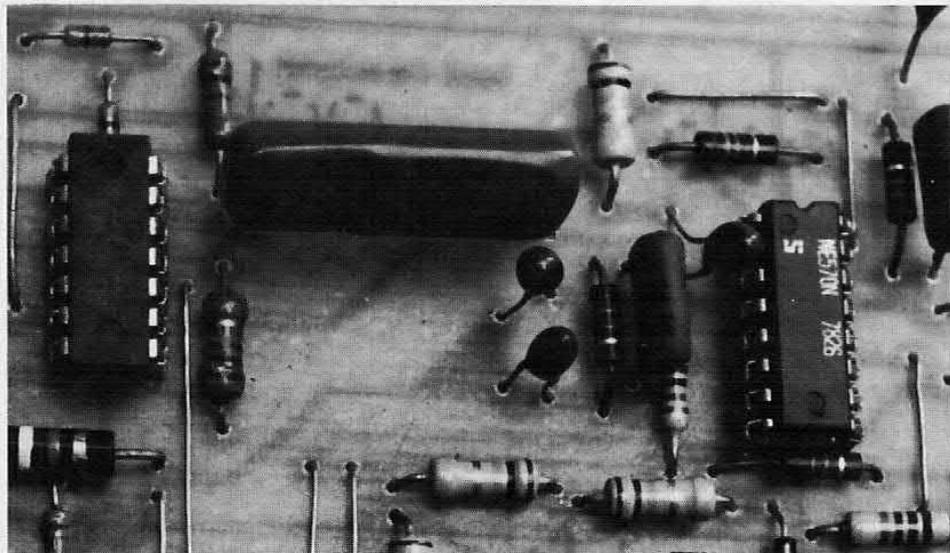
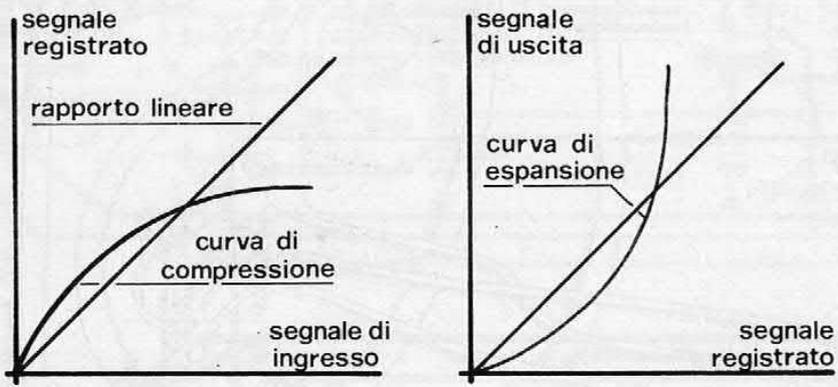
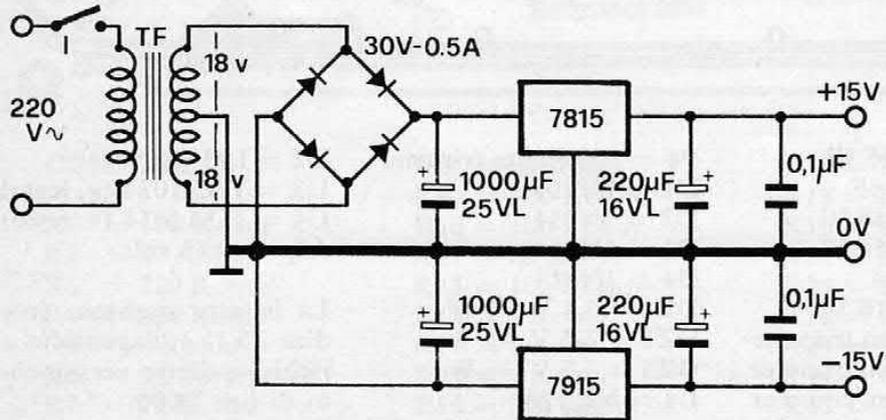
IN COMPRESSORE

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm	R8 = 68 Kohm	R17 = 1 Kohm	R26 = 100 Kohm
R2 = 27 Kohm	R9 = 100 Kohm	R18 = 100 Kohm	R27 = 33 Kohm
R3 = 220 Kohm	R10 = 100 Kohm	R19 = 68 Kohm	R28 = 1 Kohm
R4 = 220 Kohm	R11 = 18 Kohm	R20 = 22 Kohm	R29 = 1 Kohm
R5 = 1 Kohm	R12 = 100 Kohm	R21 = 2,2 Kohm	R30 = 220 Kohm
R6 = 2,2 Kohm	R13 = 1 Kohm	R22 = 47 Kohm	R31 = 100 Kohm
R7 = 22 Kohm	R14 = 1 Kohm	R23 = 47 Kohm	C1 = 2,2 μF 16 Vl
	R15 = 1 Kohm	R24 = 18 Kohm	C2 = 4,7 μF 16 Vl
	R16 = 220 Kohm	R25 = 100 Kohm	C3 = 10.000 pF

la costruzione

La versione stereofonica del compander utilizza due basette ognuna delle quali provvede alla compressione ed alla espansione del segnale di un canale.

C4 = 1 μF pol.
C5 = 1 μF 16 Vl.
C6 = 270 pF
C7 = 4.700 pF
C8 = 2,2 μF 16 Vl
C9 = 100.000 pF
C10 = 4.700 pF
C11 = 270 pF
C12 = 1 μF 16 Vl
C13 = 10 μF 16 Vl
C14 = 10.000 pF
C15 = 2,2 μF 16 Vl
C16 = 4,7 μF 16 Vl
C17 = 1 μF pol.
C18 = 4,7 μF 16 Vl
P1 = 100 Kohm trimmer
P2 = 100 Kohm trimmer
P3 = 100 Kohm trimmer
P4 = 100 Kohm trimmer
D1 = 1N914
D2 = 1N914
D3 = 1N914
D4 = 1N914
DZ1 = 5,1 V ½ W
DZ2 = 3,3 V ½ W
DZ3 = 3,3 V ½ W
U1 = NE 570
U2 = LM 324
U3 = TDA1034 (v. testo)
U4 = TDA1034 (v. testo)
AL = ± 15 volt

La basetta stampata (codice 33-1) è disponibile a richiesta dietro versamento di lire 7.000.

Andamento delle curve di compressione ed espansione. Si noti la riduzione del rumore di fondo di oltre 30 dB. In basso, particolare del circuito e schema elettrico dell'alimentatore utilizzato (uscita ± 15 volt).

L'ALIMENTATORE DUALE

mer) converrà controllare le saldature ed eventualmente pulire il lato rame con alcool o trielina: una saldatura mal eseguita (fredda o con sbavature troppo vicine alle piste adiacenti) può introdurre rumore nel circuito.

Nel montaggio, all'interno del contenitore, si consiglia di tenere il più possibile corti i cablaggi, e soprattutto di schermare l'alimentatore ed il trasformatore. Un discorso particolare va fatto per i collegamenti di massa: bisogna evitare di creare anelli di massa chiusi, in modo che non nascano correnti spurie dovute a campi indotti (nell'interno del contenitore). Tutte queste precauzioni devono essere prese per evitare che, in assenza di segnale musicale, il compressore interpreti come tale un eventuale rumore presente all'ingresso e lo porti a livelli udibili.

La taratura dovrebbe essere fatta con l'ausilio di un distorsiometro e di un generatore di segnali. In ogni caso l'operazione può anche essere tralasciata (non sono in molti a possedere un buon distorsiometro). Basterà porre i 4 trimmer a metà corsa. Infatti sul nostro prototipo, per mezzo di più misure effettuate con un oscilloscopio, questa risultava la posizione idonea per la minima distorsione.

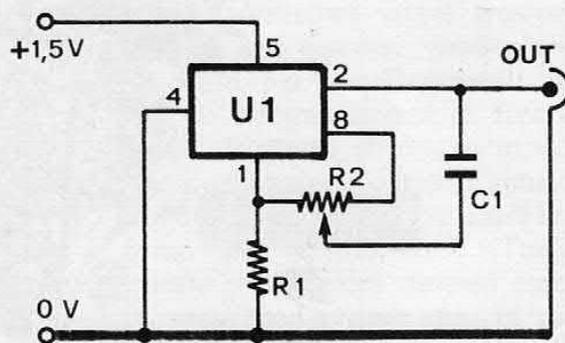
L'alimentazione è di ± 15 volt rispetto allo zero. Alimentatori di questo tipo sono di semplice realizzazione se si usano gli appositi integrati stabilizzatori a 3 terminali tipo 7815 e 7915. Viene comunque qui fornito uno schema (vedi disegno) del circuito, realizzato dal nostro laboratorio, per il prototipo. La corrente è bassa (non supera in ogni caso i 100 mA), quindi il consumo è irrisorio).

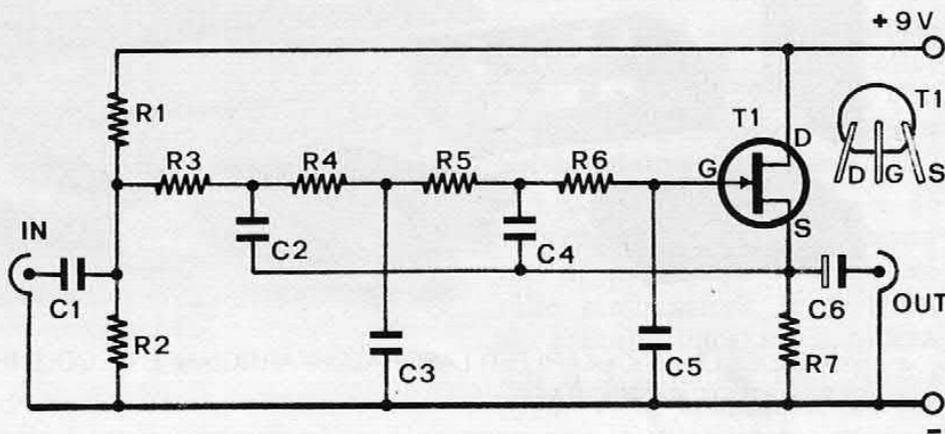
Buon ascolto dunque: il compander eliminerà tutti i fruscii indesiderati.

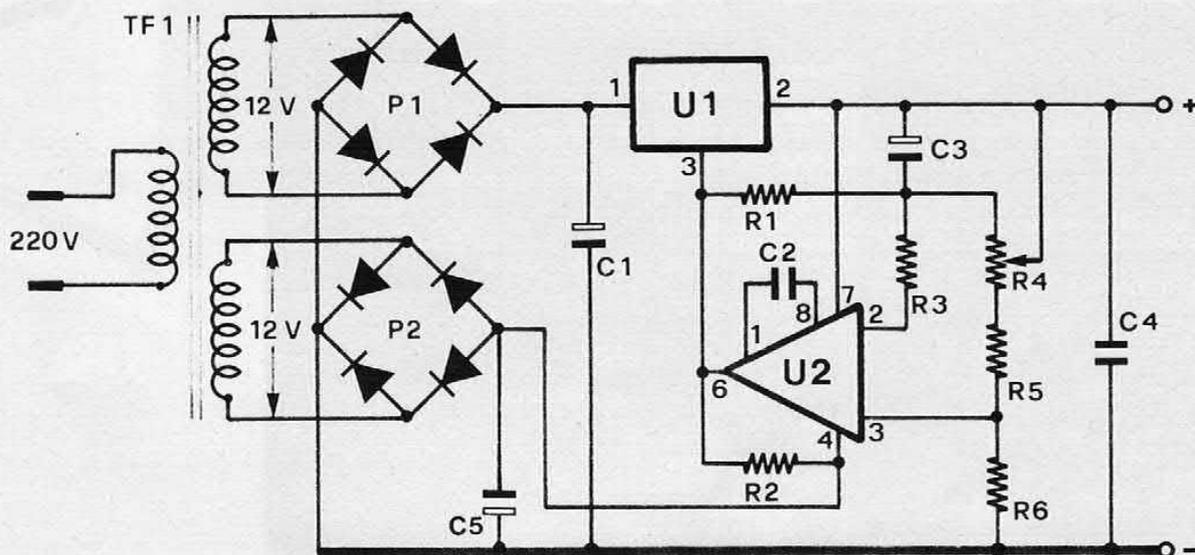
□

a cura di **Andrea Lettieri**

GENERATORE 1 KHz

Un generatore di segnali BF è utilissimo nella messa a punto e nella taratura di numerosissime apparecchiature elettroniche. Il circuito proposto si differenzia dai classici signal iniector per la sua estrema semplicità e per la bassa tensione di alimentazione: ciò consente di inserire tutti i componenti all'interno di un puntale di dimensioni decisamente ridotte. Viene utilizzato l'integrato LM3909, un oscillatore a bassa tensione di alimentazione solitamente impiegato per pilotare in modo impulsivo diodi led. La frequenza di oscillazione dipende dai valori di R1 e C1. Mediante il trimmer R2 è possibile regolare la simmetria dell'onda quadra d'uscita la cui ampiezza picco-picco è quasi pari al valore della tensione d'alimentazione. Se è necessaria una frequenza di 1 KHz particolarmente precisa, la resistenza R1 dovrà essere sostituita con un trimmer multigiri del valore di 4,7 Kohm. L'assorbimento complessivo del circuito è di appena 0,5 mA, per cui la durata della batteria è praticamente illimitata. Componenti: R1 = 2,2 Kohm, R2 = 10 Kohm trimmer, C1 = 22.000 pF, U1 = LM3909, VAL = 1,5 volt.

FET SCRATCH FILTER MOLTO ATTIVO

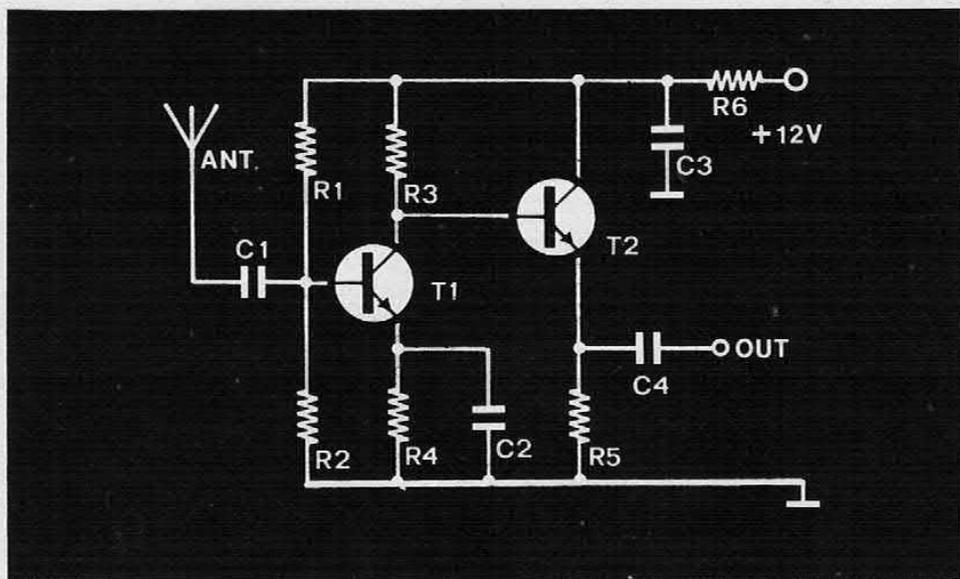
Un semplice circuito che spesso offre risultati ottimi in fase di riproduzione sonora è quello denominato scratch filter. Si tratta in sostanza di un attenuatore per alte frequenze che, se da un lato attenua anche il segnale audio, dall'altro elimina quasi totalmente il rumore di fondo. Per ottenere un buon risultato lo scratch filter deve attenuare leggermente le frequenze medio-alte e provvedere alla quasi soppressione delle frequenze al limite della banda audio. Il nostro prototipo inizia ad attenuare alla frequenza di circa 4,5 KHz; a 6 KHz l'attenuazione è di 6 dB, a 20 KHz di oltre 40 dB. Il circuito fa capo ad un transistor ad effetto di campo il quale, come noto, presenta un'elevata impedenza d'ingresso. Il segnale d'uscita, presente sul source di T1, viene riportato all'ingresso mediante una rete RC di cui fanno parte le resistenze R3, R4, R5, R6 ed i condensatori C2, C3, C4 e C5. Sono proprio questi elementi che determinano la risposta in frequenza del filtro. Il transistor utilizzato è un comune BF244 sostituibile con qualsiasi altro FET con caratteristiche simili. La tensione di alimentazione è di 9 volt, il consumo di appena 2,5 mA. Per la realizzazione potrà essere utilizzata una piccola basetta preforata, per i collegamenti raccomandiamo l'impiego di cavetti schermati con calza collegata a massa. Componenti: R1 = 4,7 Mohm, R2 = 1,5 Mohm, R3 = 100 Kohm, R4 = 100 Kohm, R5 = 120 Kohm, R6 = 120 Kohm, R7 = 3,3 Kohm, C1 = 10.000 pF, C2 = 390 pF, C3 = 100 pF, C4 = 390 pF, C5 = 33 pF, C6= 10 μF 16 Vl, T1 = BF244, VAL = 9 volt.

Quattro o più schemi ogni mese: sono le idee progetto, circuiti semplici e di sicuro funzionamento, richiesti o proposti anche dai lettori.

ALIMENTATORE 0-10 VOLT 3 AMPERE

Due soli integrati per un alimentatore adatto a tutti gli usi di laboratorio. La tensione d'uscita è regolabile con continuità tra 0 e 10 volt, con una corrente massima di 3 A. La tensione di riferimento viene fornita al regolatore LM123 (U1) dall'operazionale LM301 (U2), il quale compensa istantaneamente eventuali abbassamenti della tensione d'uscita dovuti a variazione del carico. In questo modo il potenziale d'uscita rimane sempre quello prefissato col potenziometro R3. U2 necessita, per un corretto funzionamento, di una tensione negativa che gli viene fornita dal secondario che fa capo a P2. L'altro secondario deve essere in grado di erogare una corrente di almeno 4 A. Componenti: R1 = 10 Kohm, R2 = 1,5 Kohm, R3 = 2,2 Kohm, R4 = 10 Kohm pot. lin., R5 = 1 Kohm, R6 = 3,3 Kohm, C1 = 4,700 µF 25 Vl, C2 = 330 pF, C3 = 2,2 µF 16 Vl, C4 = 100.000 pF, C5 = 470 µF 16 Vl, U1 = LM123, U2 = LM301, TF1 = 220 V/12 V - 0,1 A/12 V - 4 A, P1 = Ponte 30 V - 10 A, P2 = 30 V - 1 A.

PREAMPLI BASSA DISTORSIONE

Una distorsione praticamente nulla (0,05%) è la caratteristica più significativa di questo preamplificatore stereo. L'integrato utilizzato è il noto LM381 della National. Il circuito funziona con una tensione di alimentazione nominale di 24 volt anche se la massima tensione di funzionamento dell'LM381 è di 40 volt. Il guadagno dello stadio è di 10 volte. Componenti: R1 = 10 Kohm, R2 = 12 Kohm, R3 = 100 Kohm, C1 = 10 µF 25 Vl, C2 = 100.000 pF, U1 = LM381, VAL = 24 volt.

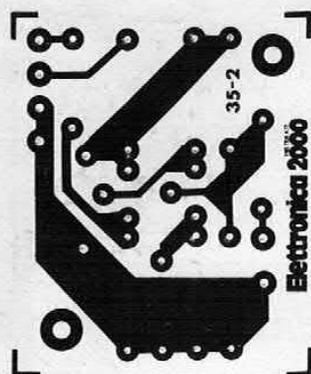
PER CHI COMINCIA

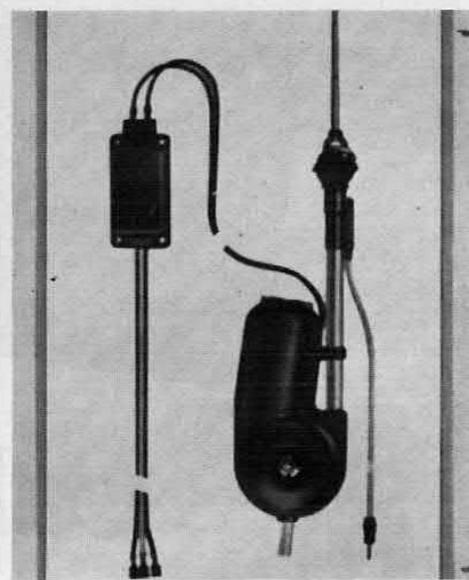
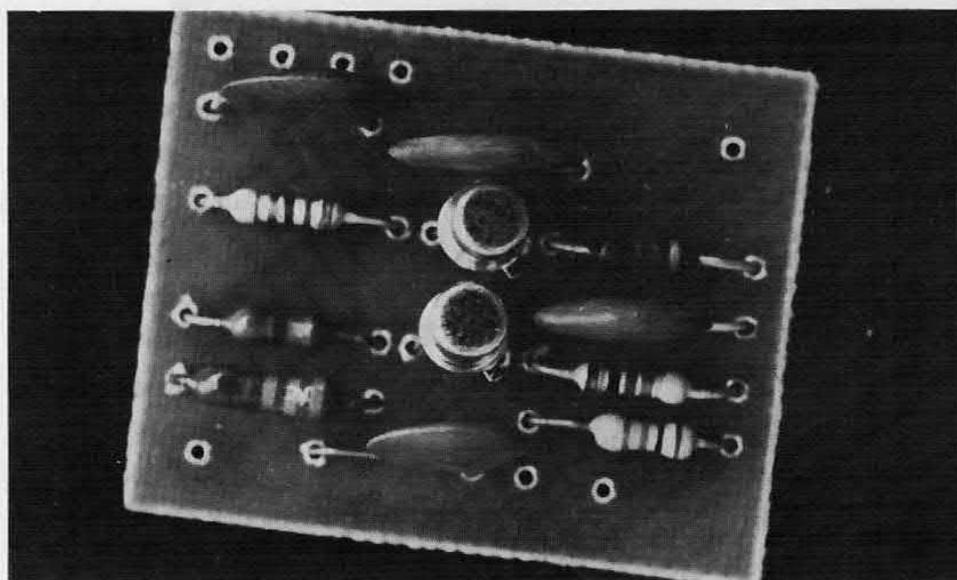
Amplificatore d'antenna

Vi capita spesso di ricevere segnali radio deboli e disturbati? Non disperate, con soli due transistor e una manciata di altri componenti possiamo preparare un amplificatore d'antenna adatto per FM ed AM. In questa stessa coppia di pagine trovate tutte le indicazioni che servono alla costruzione di questo piccolo e prodigioso circuito, che non richiede nè preparazione di bobine nè complicate tarature. Si tratta di un amplificatore per alta frequenza di tipo aperiodico e quindi non accordato su una specifica gamma, ma in grado di assicurare un buon livello di amplificazione in tutto lo spettro delle alte frequenze destinate alle radio commerciali.

Per l'alimentazione è prevista una tensione di 12 volt: il circuito ideale da installare in permanenza sull'auto. Poichè poi anche con soli 9 volt assicura già un buon guadagno, nulla vieta di abbinarlo ad una radio portatile facendolo funzionare con una semplice piletta.

I due transistor utilizzati sono NPN e dello stesso tipo: 2N708 oppure BSX19. La configurazione circuitale in cui il primo è utilizzato è quella definita ad emettitore comune e la base è polarizzata mediante le resistenze R1 ed R2. Fra l'emettitore e massa è posto il circuito di stabilizzazione di T1 che è costituito da un condensatore (C2) ed una resistenza in parallelo ad esso (R4).

Il segnale di alta frequenza, determinato nel suo scorrere dalla resistenza di carico R3, passa alla base di T2 che è collegato a collettore comune ed ha la funzione di adattatore d'impedenza; in questo caso troviamo la resistenza di carico collegata fra l'emettitore e massa (R5 da 820 ohm). Il segnale in uscita è disponibile fra massa ed il capo libero del condensatore C4 da 10 KpF; fra questi due punti può essere collegata qualsiasi tipo di autoradio in quanto, grazie a T2, il livello di impe-

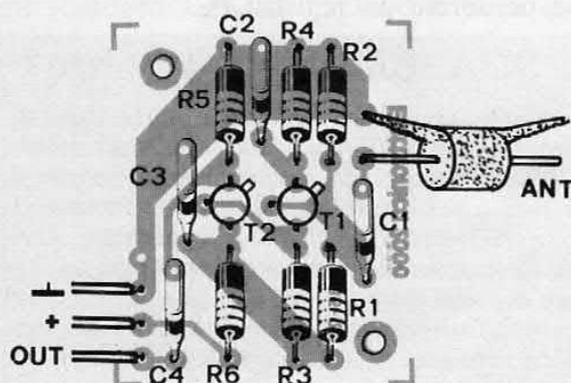
in pratica

di ANDREA LETTIERI

MIGLIORA LE PRESTAZIONI DELL'AUTORADIO CON UN AMPLI BITRANSISTOR CHE NON RICHIEDE TARATURA.
FACILE DA REALIZZARE E DA APPLICARE.

denza è stato adattato alle caratteristiche d'ingresso delle autoradio commerciali.

Se desiderate alimentare il circuito a soli nove volt meglio eliminare la coppia R6-C3; se prevedete invece di aver bisogno di entrambi i sistemi di alimentazione, disponete un contatto di alimentazione a valle di C3.

La costruzione pratica è così semplice che il progetto può essere l'occasione giusta per i principianti che vogliono far esperienza sulla gamma radio. Tutti i componenti sono raccolti sul circuito stampato e disposti in modo da rendere agevole il montaggio. Sequenza di lavoro suggerita: sistemate prima le resistenze, poi i condensatori, e all'ultimo istante collegate i semiconduttori.

I condensatori sono tutti di tipo ceramico, quindi non esiste problema di polarità. Occhio invece all'identificazione dei terminali dei transistor. Altre precauzioni debbono essere prese durante la fase di saldatura di T1 e T2 che, come tutti i semiconduttori, temono il calore. Preparate quindi la punta ben pulita del saldatore e, con molta precisione, fate fondere lo stagno sul punto di contatto con la pista ramata. Il circuito non richiede taratura. Collegate, con cavetto schermato, ingresso ed uscita, preparate radio, antenna e... date tensione: i segnali deboli diventeranno chiarissimi.

Indicazioni per il montaggio dell'apparecchio. Basetta cod. 35/2 lire 1.500.

COMPONENTI

R1 = 27 Kohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 470 ohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 820 ohm
R6 = 220 ohm
C1 = 100 pF ceram.
C2 = 47 KpF ceram.
C3 = 100 KpF ceram.
C4 = 10 KpF ceram.
T1-2 = 2N708 o BSX19

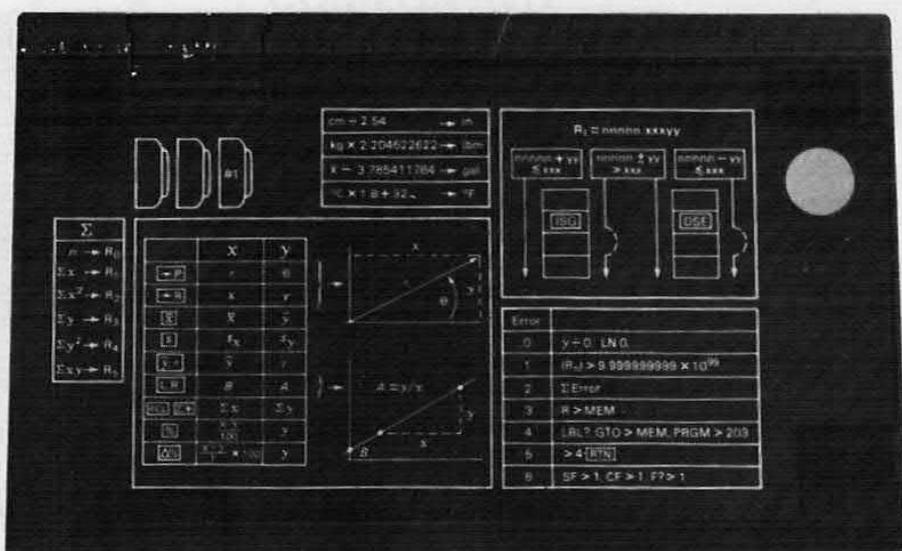
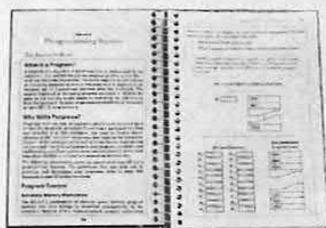
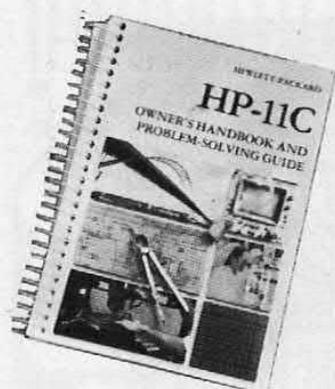
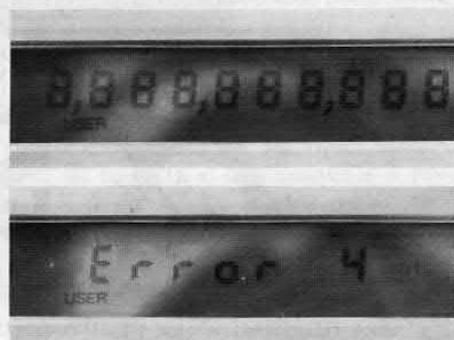
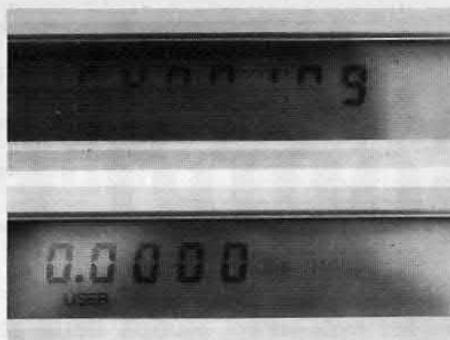
HP 11 C Calcolatrice tascabile

Questo mese la nostra attenzione va ad una macchina che è una via di mezzo fra il calcolatore da taschino e il personal computer: la nuovissima calcolatrice programmabile scientifica HP 11C.

La prima sorpresa che questa calcolatrice ci riserva riguarda la forma, insolita per la produzione HP: sulla scia delle macchinette formato credit card la 11C è rettangolare con la base rivolta verso l'utilizzatore. Spicca fra i vari tasti quello per il caricamento dei dati sullo stack, il caratteristico tasto Enter; come al solito (per la HP) il calcolatore lavora con la notazione polacca inversa o RPN, che permette di eseguire lunghe sequenze di calcoli senza l'impiego di parentesi. Il display a dieci cifre è a cristalli liquidi per contenere i consumi e un unico tasto per l'accensione e lo spegnimento evidenzia il funzionamento continuo anche quando il visore è spento, mantenendo in macchina programmi e dati.

Questa calcolatrice programmabile offre una serie di funzioni scientifiche al semplice tocco di un tasto, con in più tutte le possibilità di programmazione proprie delle HP. La memoria della 11C è divisa in due blocchi: la memoria di programmazione ed i registri di accumulo. In condizioni normali i registri sono venti più l'Index Register, i passi di programma storabili sono 63. Se il programma richiede più di 63 istruzioni, alcuni dei registri vengono convertiti in memoria di programma fino alla condizione limite in cui è rimasto il solo Index Register ed il programma è arrivato alla 203esima linea. Per tenervi sempre aggiornati dello stato della memoria potete richiedere alla 11C quanta memoria vi rimane con il tasto MEM: subito vi viene comunicato il numero di passi ancora disponibili nella memoria di programma ed il prossimo registro da convertire. Il sacrificio di un registro vi frutta ben sette passi di programma, quindi ogni sette passi aggiunti dopo la 63esima istruzione perderete un registro.

RPN, SOA, BASIC o che altro?

Se si procede con questo ritmo nella creazione di nuovi linguaggi (attualmente si è stimata l'esistenza di 6.000 linguaggi diversi, contando anche i dialetti) ben presto avremo bisogno di traduttori per la conversione da un linguaggio all'altro. Ovviamente la nascita di un nuovo linguaggio va interpretata come il tentativo di dar vita a qualcosa di più completo e funzionale di quello che già esisteva. Sono così nati i vari dialetti BASIC, ognuno

LA NUOVISSIMA CALCOLATRICE PROGRAMMABILE SCIENTIFICA DELLA HEWLETT PACKARD. DISPLAY A DIECI CIFRE A CRISTALLI LIQUIDI.

Una caratteristica non comune alle calcolatrici è la generazione automatica di numeri pseudorandom, che permette la risoluzione di problemi statistici e (questi non mancano mai!) il funzionamento di molti giochi.

Come in alcuni personal computers, è possibile definire il numero seme della sequenza permettendo la stesura di particolari programmi (come quelli di codifica e decodifica) che richiedono l'impiego di sequenze pseudocasuali ripetibili.

Potremmo impiegare pagine e pagine a commentare tutte le possibilità offerte da questa programmabile, magari dimenticando un accessorio praticamente indispensabile: il manuale, che fedele agli standard Hewlett Packard è ricco di esempi e particolarmente completo. Oltre agli esempi di programmazione per la spiegazione delle varie funzioni, un'intera sezione del manuale è destinata ai programmi che coprono l'algebra delle matrici, la risoluzione di sistemi, il calcolo di interessi annui, la risoluzione dei triangoli ed anche una caccia al sottomarino.

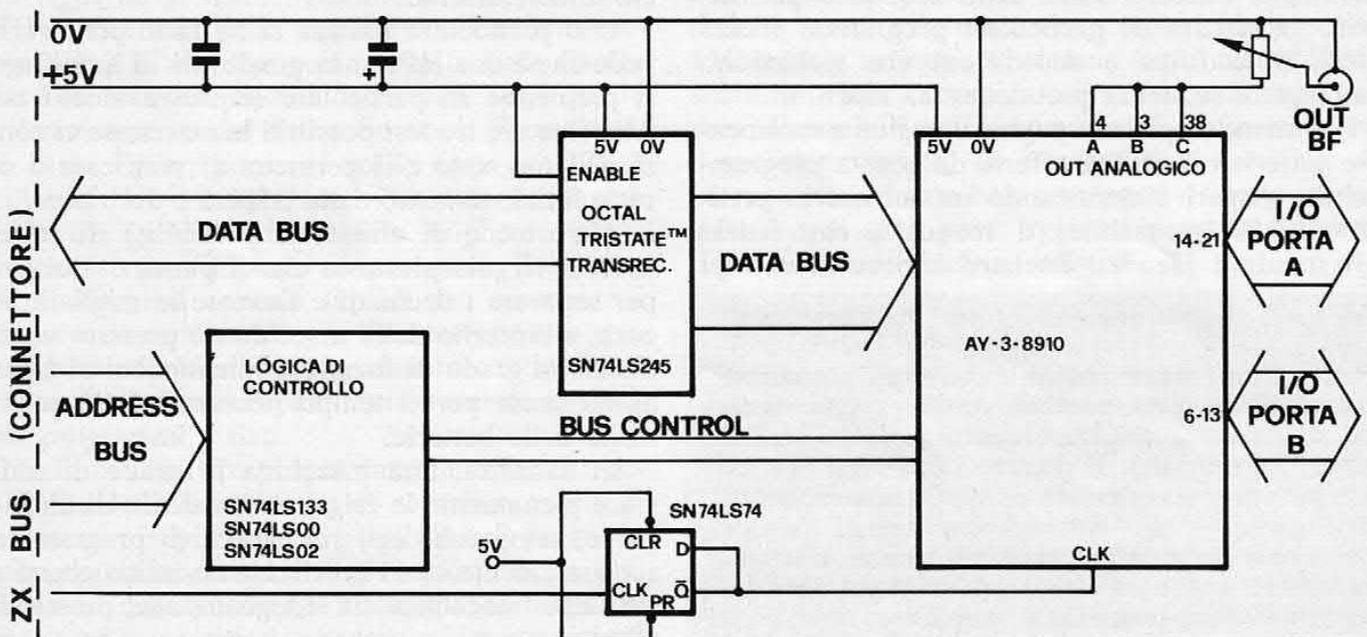
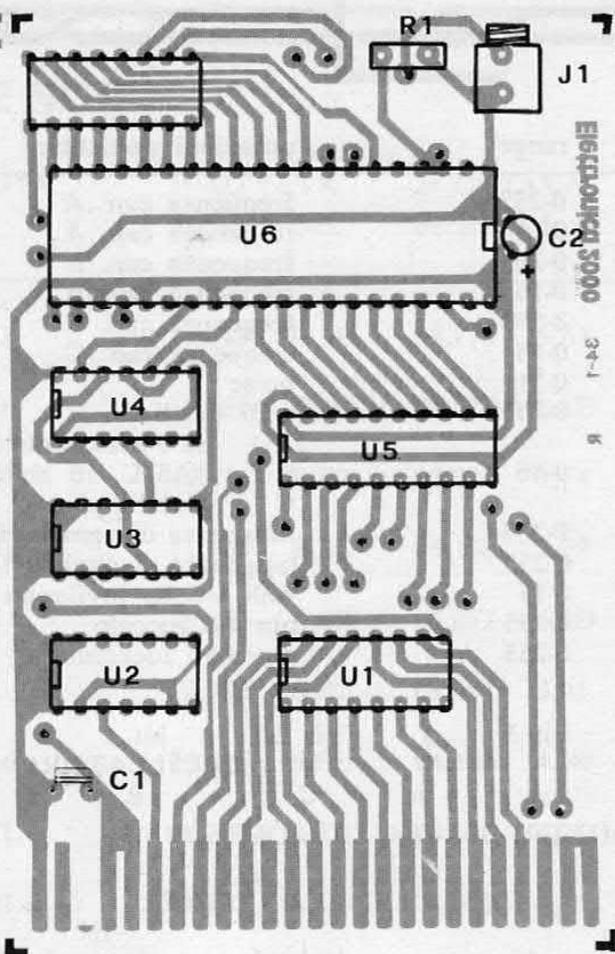
Una particolare finezza ci ha fatto pensare « si vede che è una HP! »: la possibilità di autodiagnosi premendo in particolare sequenza alcuni tasti. Alla fine dei tre test possibili la macchina ci comunica il suo stato e ci permette di verificare il corretto funzionamento della tastiera e del visore.

Altro tocco di classe: la possibilità di selezionare la virgola piuttosto che il punto e viceversa, per separare i decimali e marcare le migliaia. Ancora, all'interno della macchina è previsto un elemento in grado di fornire alimentazioni ai banchi di memoria per il tempo necessario alla sostituzione delle batterie.

In sostanza, una macchina in grado di soddisfare pienamente le esigenze di calcolo di un ingegnere, semprechè egli sia capace di programmare adeguatamente la 11C. Riteniamo infine che il costo della macchina sia adeguato alle prestazioni offerte.

dei quali sfoggia qualcosa in più, ma anche qualcosa in meno, rispetto ai suoi parenti stretti. Addirittura alcuni vanno contro le convenzioni stabilite e considerate come peculiari del linguaggio stesso nel tentativo di eliminare questa o quella limitazione. La necessità di rendere i linguaggi sempre più potenti e completi sta portando alla creazione di linguaggi molto semplici con i quali l'utente può creare da sé la propria biblioteca di comandi, su misura per le sue applicazioni. Il software insomma diventa sempre più semplice!

ZX Sound Board

Ecco finalmente la prima di una serie di interfacce ed espansioni per il bus Sinclair: un generatore programmabile a tre voci completo di tutti i controlli per la generazione di tutti gli effetti che volete (musica inclusa) ed in più, come accessorio, ben due porte di I/O per collegare quello che volete. La scheda utilizza solo sei integrati, tutti abbastanza reperibili: l'AY-3-8910 che si occupa della generazione sonora e delle due porte; un 74LS245 che bufferizza il bus dati del Sinclair in entrambe le direzioni; un 74LS74 per la divisione del clock di 3,25 MHz ed un po' di logica a porte per la decodifica dei due indirizzi corrispondenti alla scheda. Per far « suonare » il generatore, è sufficente scrivere in particolari locazioni, chiamate registri, all'interno dello stes-

I COMPONENTI

Tutta la scheda utilizza solo tre componenti discreti: R1 = trimmer 10 Kohm, C1 = 10 nF, C2 = 1 µF. Il generatore U6 è l'AY-3-8910; gli altri integrati sono U1 = 74LS133, U2 = 74LS74, U3 = 74LS00, U4 = 74LS02, U5 = 74LS245.

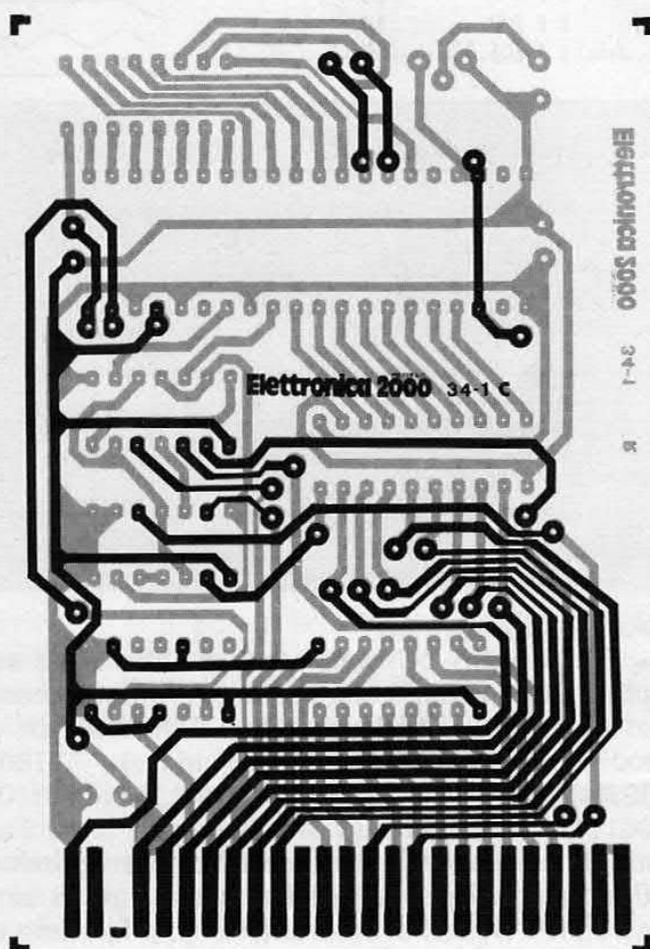
A COSA SERVE

Date voce al vostro ZX con questa scheda capace di generare tre frequenze interamente programmabili come inviluppo e tonalità, per sintetizzare tutti gli effetti sonori che volete.

COME FUNZIONA

Una particolare rete logica per la decodifica degli indirizzi provvede alla generazione dei segnali di controllo per l'AY ed un buffer bidirezionale provvede ad assicurare un buon collegamento allo ZX.

DOVE SI COMPERA

Come al solito la basetta (Cod. 34/1C, lire 9.000) è disponibile inviando richiesta al servizio stampati; il kit completo di basetta e componenti è reperibile presso lo ZX User Club anche montato.

so. Questi registri sono quattordici per il controllo dei suoni e due per il controllo delle porte. Per scrivere in questi registri dovremo inviare prima l'indicazione del nuemro del registro e poi il numero da porre nello stesso. In pratica con un primo POKE alla locazione 32767 selezioneremo il registro che vorremo alterare (da 0 a 15) quindi con un POKE alla locazione 32766 scriveremo nel

ZX PRINTER

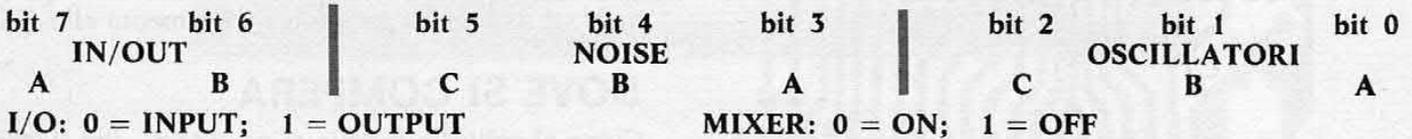
Mantenendo la promessa fatta qualche mese fa la Sinclair ha finalmente messo in commercio la stampante, in grado oltre alle funzioni annunciate di stampare grafici e funzioni ad alta risoluzione, usufruendo di una particolare routine in linguaggio macchina fornita nel manuale d'istruzione. La risoluzione ottenuta con questo sistema è di 256 per 256 punti, superiore addirittura a quella fornita su video da altri personal decisamente costosi.

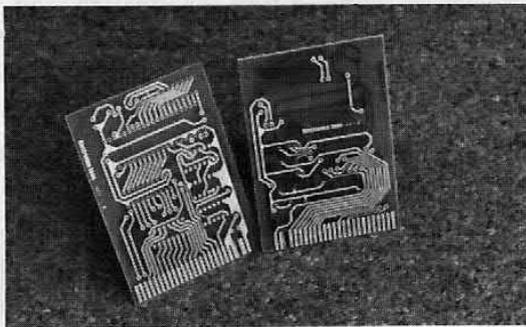
REGISTRI DI CONTROLLO

registro	funzione	range	notazioni particolari
0	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. A
1	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. A
2	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. B
3	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. B
4	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. C
5	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. C
6	5 bit pendenza filtro	0-31	noise
7	8 bit controllo mixer	0-255	vedi tabella
8 } 9 } 10 }	controllo volume 15 step	0-16	A } B } C } da 0 a 15 controllo da BASIC, 16 abilita l'inviluppo
11	8 bit inviluppo fine	0-255	lunghezza di ogni inviluppo
12	8 bit inviluppo grossolano	0-255	lunghezza di ogni inviluppo
13	4 bit controllo inviluppo	0-15	vedi tabella inviluppo
14	8 bit I/O porta A	0-255	pin 1-8 zoccolo
15	8 bit I/O porta B	0-255	pin 9-16 zoccolo

schema registro 7

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
IN/OUT		NOISE			OSCILLATORI		
A	B	C	B	A	C	B	A

I/O: 0 = INPUT; 1 = OUTPUT   MIXER: 0 = ON; 1 = OFF

CONTROLLO FORMA INVILUPPO

binario	decimale	forma inviluppo
0 0 x x	0 - 3	
0 1 x x	4 - 7	
1 0 0 0	8	
1 0 0 1	9	
1 0 1 0	10	
1 0 1 1	11	
1 1 0 0	12	
1 1 0 1	13	
1 1 1 0	14	
1 1 1 1	15	

La basetta (è unica: nell'immagine le due facce della stessa piastra) ospita tutti i componenti. Può essere richiesta in redazione (codice 34/1) al prezzo di lire 9.000.

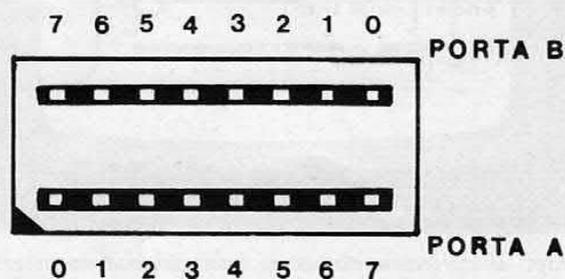
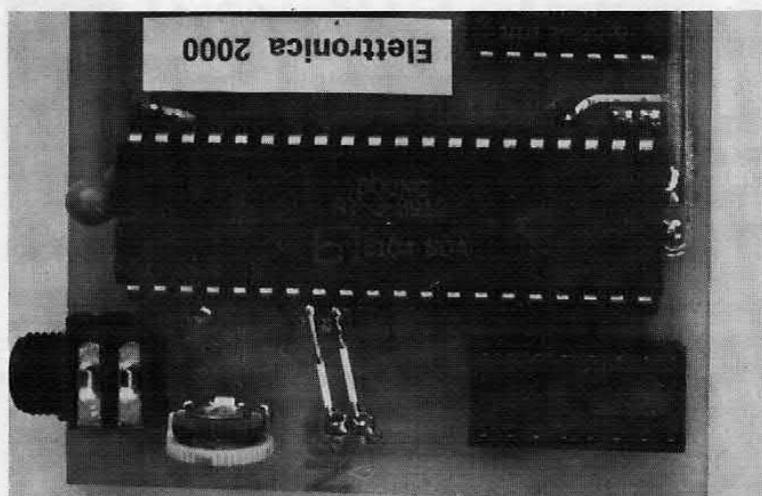
registro.

Seguendo la tabella potrete raccapezzarvi nella selva di valori e funzioni dei registri.

Per abilitare la scheda su un Sinclair dotato di ROM da 8 K, senza espansione da 3 K RAM, è necessario effettuare una piccola procedura: POKE 16388,253 POKE 16389, (PEEK 16389)-1 e quindi NEW. In questo modo abbassiamo quel tanto che basta la RAMTOP per evitare che lo Z80 metta pezzi di stack in quelle locazioni destinate al generatore.

Il controllo del generatore è abbastanza semplice grazie al particolare metodo d'interfacciamento usato: un nand legge il bus degli indirizzi per individuare la configurazione binaria 32766 e 32767 che corrisponde a 001111111111110 e 001111111111111 ed un altro nand legge l'ultimo bit quando i primi quindici corrispondono. Con un altro po' di logica vengono inviati al generatore i segnali di controllo che lo informano sul-

LE NOTE

NOTA	1ª OTTAVA decimale	hex	2ª OTTAVA decimale	hex	3ª OTTAVA decimale	hex	4ª OTTAVA decimale	hex	5ª OTTAVA decimale	hex
DO	13,093	D,5D	06,174	6,AE	03,087	3,57	01,172	1,AC	00,214	0,06
DOd	12,156	C,9C	06,078	6,4E	03,039	3,27	01,148	1,94	00,202	0,CA
RE	11,231	B,E7	05,244	5,F4	02,250	2,FA	01,125	1,7D	00,190	0,BE
REd	11,060	B,3C	05,158	5,9E	02,207	2,CF	01,104	1,68	00,180	0,B4
MI	10,155	A,9B	05,077	5,4D	02,167	2,A7	01,083	1,53	00,170	0,AA
FA	10,002	A,02	05,001	5,01	02,129	2,81	01,064	1,40	00,160	0,A0
FAd	09,115	9,73	04,185	4,B9	02,093	2,5D	01,046	1,2E	00,151	0,97
SOL	08,235	8,EB	04,117	4,75	02,059	2,3B	01,029	1,1D	00,143	0,8F
SOLd	08,107	8,6B	04,053	4,35	02,027	2,1B	01,013	1,0D	00,135	0,87
LA	07,242	7,F2	03,249	3,F9	01,252	1,FC	00,254	0,FE	00,127	0,7F
LAd	07,128	7,80	03,192	3,C0	01,224	1,E0	00,240	0,F0	00,120	0,78
SI	07,020	7,14	03,138	3,8A	01,197	1,C5	00,226	0,E2	00,113	0,71

Lo zoccolo a sedici pin in alto a sinistra è impiegato per collegare le porte I/O dell'AY con l'esterno, seguendo la pinatura indicata.

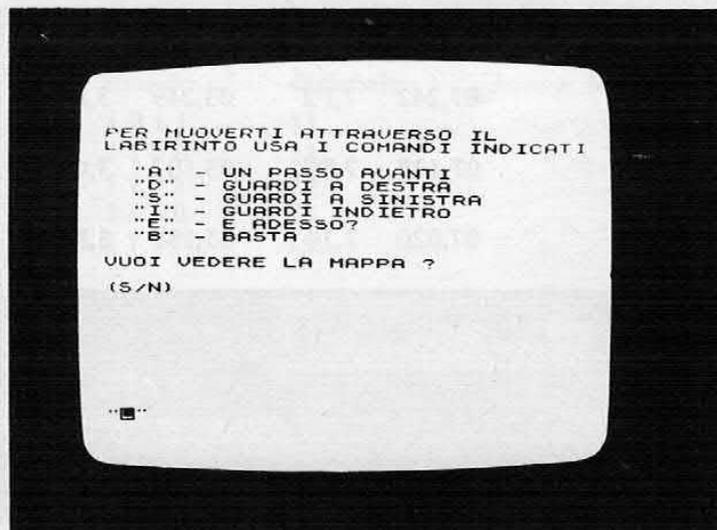
l'arrivo di dati per la selezione registri o per la modifica di un registro. Le porte di input output sono accessibili tramite lo zoccolo e vengono controllate scrivendo o leggendo negli ultimi due registri (dopo averli ovviamente selezionati) con dei POKE e dei PEEK. Per la connessione di interruttori alle porte, questi dovranno essere sistemati con un terminale allo zoccolo e uno a massa, dato che internamente le porte hanno delle resistenze di pullop che mantengono alti gli ingressi se non connessi. Il montaggio della scheda è abbastanza semplice, tenendo presente che ci sono dei ponticelli da effettuare tra il lato rame ed il lato componenti e che soprattutto alcuni piedini degli integrati minori vanno saldati sopra e sotto.

Pochi minuti di lavoro ed ecco dunque pronta un'interfaccia per il vostro Sinclair che ancor più amici e non vi invidieranno. Il generatore, naturalmente, verrà da voi usato con sensibilità musicale...

Labirinto 3D ZX81

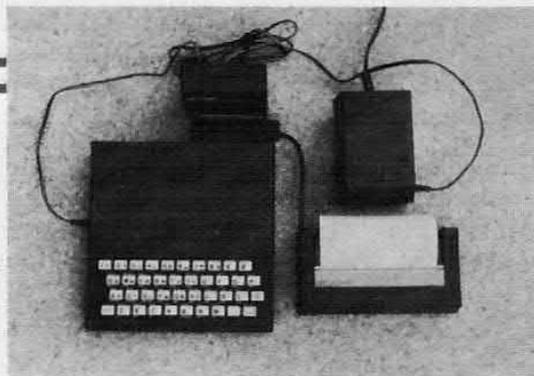
Questa volta non proponiamo un listato, però vi facciamo vedere come funziona un programma attualmente in commercio: un labirinto nel quale ci si aggira vedendo le mura che si ergono intorno a noi, proprio come se ci fossimo dentro. Il programma è stato studiato per girare sui Sinclair ZX81 dotati di espansione da 16 K RAM. Dopo aver preparato il Sinclair, avviamo il registratore e diamo il load... Il programma è registrato su nastro TDK ed il computer sembra notare la finezza mostrando sullo schermo delle righe molto nette. Il caricamento si protrae abbastanza a lungo, ma ad un tratto compare a caratteri cubitali la scritta Labirinto e ci viene richiesta la prima dimensione del dedalo, fra quattro e quindici, poi quella verticale fra tre e nove. Decidiamo di rischiare e diamo i valori massimi. Gentilmente lo ZX81 ci chiede di aspettare mentre inventa il labirinto e lo schermo si oscura per qualche decina di secondi. Appare poi la lista di comandi validi, tutti a carattere unico, per potere usufruire del comando INKEY$. Con un po' di esitazione rispondiamo affermativamente per la visione della mappa del labirinto (va bene rischiare, ma meglio evitare sfrontatezze) e lo schermo si rioscura per qualche decina di secondi. Uscendo dal FAST il Sinclair ci presenta un intricato ammasso di cunicoli in cui a fatica scorgiamo la via d'uscita; cerchiamo di studiare attentamente il percorso per uscire ma, quando pensiamo di aver capito il sistema, la mappa sparisce per lasciar posto ad un'entrata (disegnata con una velocità decisamente fuori dalla portata del Basic Sinclair).

Rapidamente le nostre idee sulla strada da seguire si confondono fino a portarci ad azioni sconsiderate: cerchiamo di bluffare passando attraverso i muri ma ci viene risposto con un esplicito « Cemento », così dobbiamo disperatamente proseguire per la selva oscura. Dopo un lungo pellegrinaggio vediamo un corridoio alla fine del quale non si profila nessun muro... che sia l'agognata uscita? Aumentiamo il passo, raggiungiamo l'uscita e nel momento stesso in cui varchiamo il

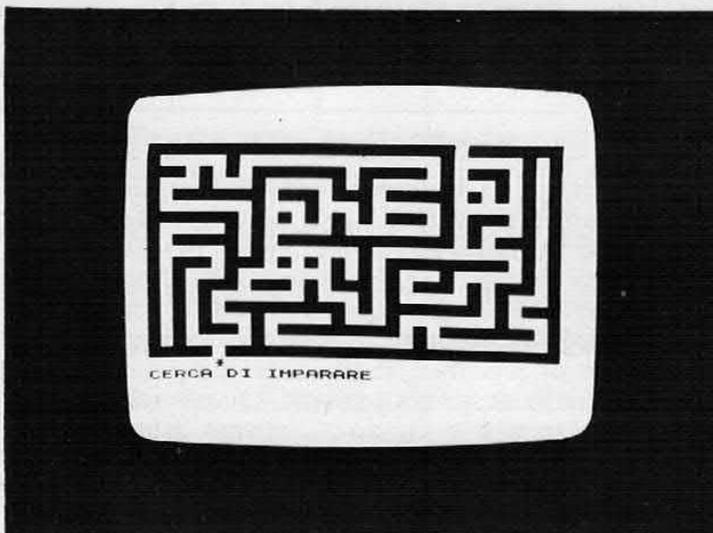
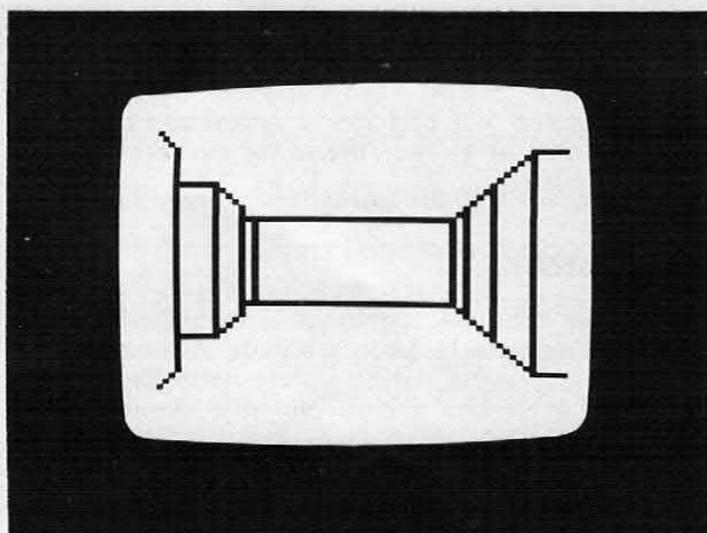
Dopo il caricamento, ecco comparire a caratteri cubitali la scritta « labirinto » e ci vengono richieste le prime dimensioni del dedalo . . .

Questi (sopra) i comandi validi per muoversi, tutti a carattere unico per poter usufruire del comando INKEY$. Il labirinto è già inventato.

PROGRAMMI A TUTTO GAS . . .

Si sa che, più il linguaggio è elevato, più la velocità di esecuzione cala, soprattutto per i personal; è quindi spesso necessario ricorrere al temuto linguaggio macchina per dare un po' di sprint ai programmi, siano questi destinati alla generazione di display in movimento che all'ordinamento di dati. Nel labirinto 3D è per esempio usata una routine abbastanza complessa per il disegno dei muri in tre D. Nel Database, sempre reperibile presso lo ZX User Club, la gestione dei dati è affidata a un programma in linguaggio macchina che rende tutte le operazioni praticamente istantanee.

SI', PROPRIO UN LABIRINTO NEL QUALE CI SI AGGIRERA' VEDENDO LE MURA CHE S'ERGONO INTORNO, PROPRIO COME SE CI FOSSIMO DENTRO. STUDIATO PER GIRARE SU ZX81 DOTATI DI ESPANSIONE DA 16 K RAM.

traguardo vediamo comparire una eloquente scritta che ci comunica il numero di mosse (vergognoso, comunque era la prima volta) impiegato per uscire dal labirinto di 15 x 9 e che ci chiede se vogliamo rivedere il nostro percorso. Potete immaginare il rossore nel riconosciere gli assurdi giri fatti per arrivare all'uscita: d'altra parte per fare ben 109 mosse bisogna girare parecchio! Alla richiesta se vogliamo un nuovo labirinto non sappiamo resistere e...

Questo programma ha avuto il potere di inchiodare mezza redazione davanti allo schermo collegato allo ZX81 e dobbiamo ammettere che, per una volta, il Sinclair ha dimostrato di poter pienamente competere con le altre macchine di costo più elevato se fatto funzionare con programmi realizzati come questo.

Un primo esame al listato permette di vedere una sequenza abbastanza lunga di REM contenenti il linguaggio macchina necessario a tutto il funzionamento del programma a partire dall'ingresso nel labirinto. Solo grazie a subroutines in linguaggio macchina è possibile avere una rappresentazione grafica del labirinto così efficace e veloce. Il programma non si ferma però ai REM ed un lungo listato segue fino alla riga 9000, dove compare un CLEAR che annuncia l'inizio della routine per il salvataggio. Questo programma utilizza con un notevole risultato scenico la possibilità di autostart dei programmi caricati da cassetta, inserendo nel listato l'istruzione SAVE seguita alla linea successiva da un GOTO.

Abbiamo risposto affermativamente per vedere la mappa del labirinto. Ecco. Cerchiamo di studiare attentamente il percorso per uscire...

Se si cerca di bluffare passando attraverso i muri, ci viene risposto con un esplicito «cemento»... Quante mosse saranno necessarie per uscire?!

A questo punto ci si chiederà come avere il fatidico programma. Nei negozi normali sembra che non sia possibile reperire il programma in quanto i ricarichi dei negozianti non permetterebbero la vendita a 10.000 lire. Se lo volete quindi dovete richiederlo allo ZX USER CLUB di Milano in Viale Teodorico 21, che potrà anche fornirvi la lista di altri programmi per Sinclair del livello di questa cassetta. Hanno anche un programma di scacchi veramente abile a sei livelli per 8 K ROM e 16 K RAM...

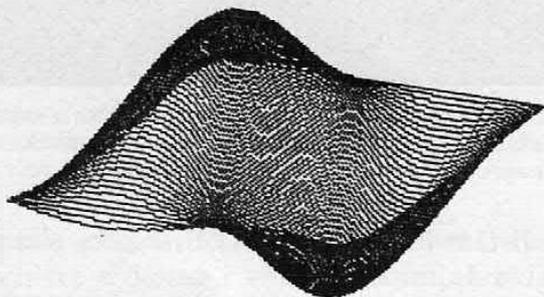
E anche per questo mese vi siete sciroppati le pagine dedicate ai computers, manca solo il punto di contatto fra noi e voi, l'angolo dedicato al colloquio. Se volete chiederci qualche programma o meglio se ne volete proporre uno saremo lieti di perdere un po' di tempo (si fa per dire...) per voi.

UK Hits again

Dall'anglo paese d'oltremanica arriva la nuova sorpresa nel campo dei personal computers: è stato appositamente progettato su commissione della BBC per soddisfare le esigenze del softwarista più indiavolato

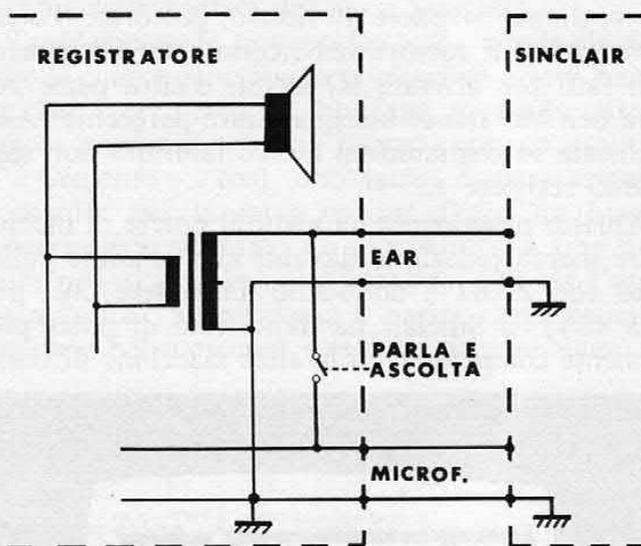
e dell'hardwarolo più smanaccione ed il suo prezzo è decisamente basso. Da quando è stato annunciato in Inghilterra la BBC Microcomputer System, P.O. Box 7, London W3 6XJ riceve ordini con un ritmo di circa 1.000 al giorno; presto ne riceveranno uno in più, il nostro.

ZX Printer

La Sinclair continua comunque a difendersi immettendo sul mercato la tanto sospirata stampante, che da quello che avete potuto vedere nelle pagine precedenti si è rivelata ancora più utile. Sembra però

che alcune rogne per la fornitura della carta ritardino in maniera apprezzabile le spedizioni. Cosa ne direste di usare le due porte disponibili sulla sound board per pilotare una bella stampantina Seikosha? Aspettiamo le vostre proposte in merito . . .

Fra le lettere

Abbiamo trovato interessante quella inviata da Guido Ferioli di Bologna che propone una serie di modifiche allo ZX80: Guido suggerisce di aggiungere un pulsante volante per raddoppiare il tasto Shift, così da poterlo premere senza staccare la mano sinistra dal listato che stiamo caricando (quante volte avete perso il segno per premere lo Shift?); propone poi un dispositivo per dare un segnale acustico ogni volta che un carattere è inserito da tastiera. Non ancora soddisfatto aggiunge lo schema per il repeat di alcuni tasti, per non parlare del telecomando del motore del registratore. Per coloro che invece hanno problemi di accoppiamento fra il Sinclair ed il registratore, Lu-

ciano Bellotto di Chivasso propone l'impiego di un trasformatore ricavato da una vecchia radiolina per elevare il segnale ad un voltaggio più facilmente « udibile » per quel sordo di uno ZX. Oltre che ad aumentare il voltaggio, questa modifica permette di sentire dall'altoparlante quello che viene letto dal Sinclair e di registrare il titolo del programma sempre tramite lo stesso altoparlante. Queste sono le proposte di Luciano e Guido . . . stiamo aspettando la vostra, datevi da fare!

Una cassetta di software

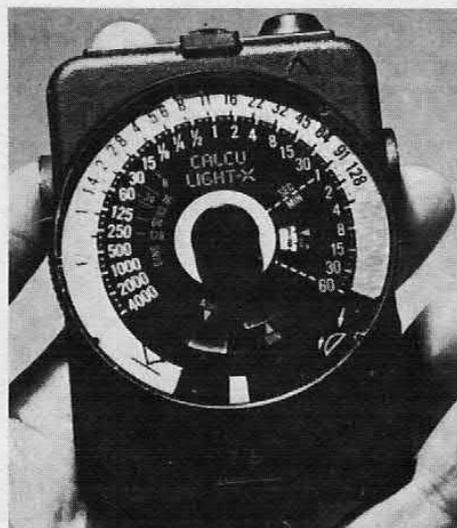
Ad insindacabile giudizio della redazione ogni mese la lettera più meritevole come programma, modifica o idea verrà pubblicata e l'autore verrà premiato con una cassetta di software per ZX80-81.

Chiunque può partecipare, anche se non possiede un Sinclair. Evitate comunque di mandare cassette per ZX in quanto in redazione arriverebbe solo un mucchietto di plastica deformata, sapete come sono le poste . . .

a cura di Simone Majocchi

Canon AE-1 program

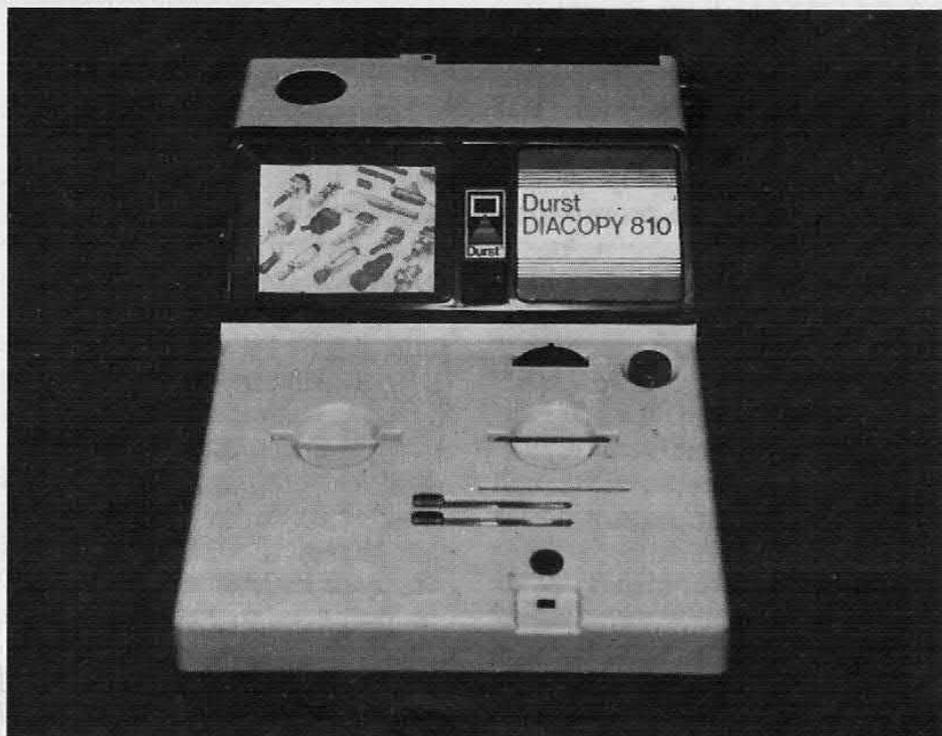
E' arrivata finalmente la nuova Canon con quella novità in più rispetto alla già nota AE-1. Oltre alla priorità dei tempi la program offre il controllo completamente automatico sia dell'apertura che dei tempi; il fotografo può quindi concentrare la sua attenzione sul

soggetto, limitandosi a mettere solo a fuoco. Seguendo un particolare programma, il calcolatore racchiuso nella AE-1 seleziona il migliore accoppiamento fra apertura del diaframma e tempo di esposizione in base alla illuminazione del soggetto, rispondendo istantaneamente a qualsiasi variazione di luminosità. Nel mirino ci viene segnalata l'apertura del diaframma tramite l'accensione di un particolare valore sulla scala dei diaframmi e una P verde ci ricorda l'attivazione dell'esposizione programmata. In caso di tempi di esposizione maggiori di un trentesimo, la P lampeggia per ricordare di mantenere la macchina ferma. Se preferiamo invece usare solo l'automatismo dei diaframmi, possiamo selezionare il tempo di apertura e la AE-1 program provvederà a indicarci il diaframma migliore per quella esposizione. Può anche capitare di dover fotografare in controluce o in condizioni particolari; niente paura, la AE-1 program può anche essere manuale. Le novità non si fermano però all'automatismo, lo schermo di messa a fuoco per esempio sfrutta una lavorazione laser . . .

Calcu light-X

Se siete dei professionisti della fotografia o volete raggiungere dei livelli qualitativi elevati, avete bisogno di un esposimetro molto flessibile ed efficiente. Anche questa volta il lavoro di concetto è affidato ad un microprocessore programmato per calcolare il tempo di esposizione sapendo l'apertura del diaframma e la sensibilità della pellicola. Può misurare sia la luce incidente sul soggetto che quella riflessa ed è dotato di memoria, ricordando la misurazione effettuata per circa un minuto. Anche d'accessori questo esposimetro offre varietà e numero inaspettati.

I prodotti illustrati in queste pagine sono reperibili presso Ottica S. Carlo, Galleria San Carlo, Milano 20122.

Metz mecablitz

Di flash in commercio ne esistono tanti, eppure c'è ancora qualche ditta che presenta delle novità: si tratta di un flash computerizzato, in grado di visualizzare su un display a led tutti i dati necessari per una buona riuscita. Oltre al preziosissimo computer, questo 45CT5NC ha due illuminatori per una maggiore potenza ed uniformità di illuminazione. Il funzionamento può essere di tre tipi: automatico, manuale e con winder. Un flash quindi in grado di fornire due lampi al secondo alla massima potenza con accumulatori Ni-Cd.

Durst Diacopy 810

Questo apparecchio non necessita di particolari spiegazioni, bensì merita una nota particolare per la sua utilità e funzionalità: utilizzando pellicole Kodak a sviluppo istantaneo permette di stampare in pochissimo tempo qualsiasi diapositiva a colori, anche apportando variazioni alla luminosità e al tono dei colori. Insomma non è più necessario usare la stampa Cibachrome per avere una copia della dia. Funziona anche da visore ed è alimentato a pile, è anche semplice da usare . . . Cosa volete di più?

Polaroid 660 Autofocus

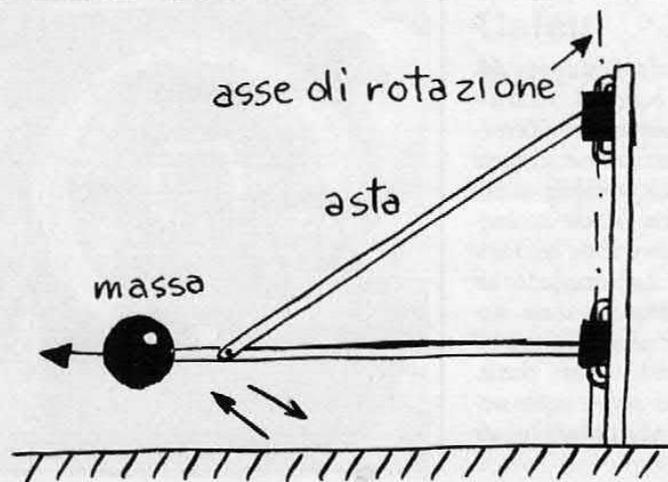
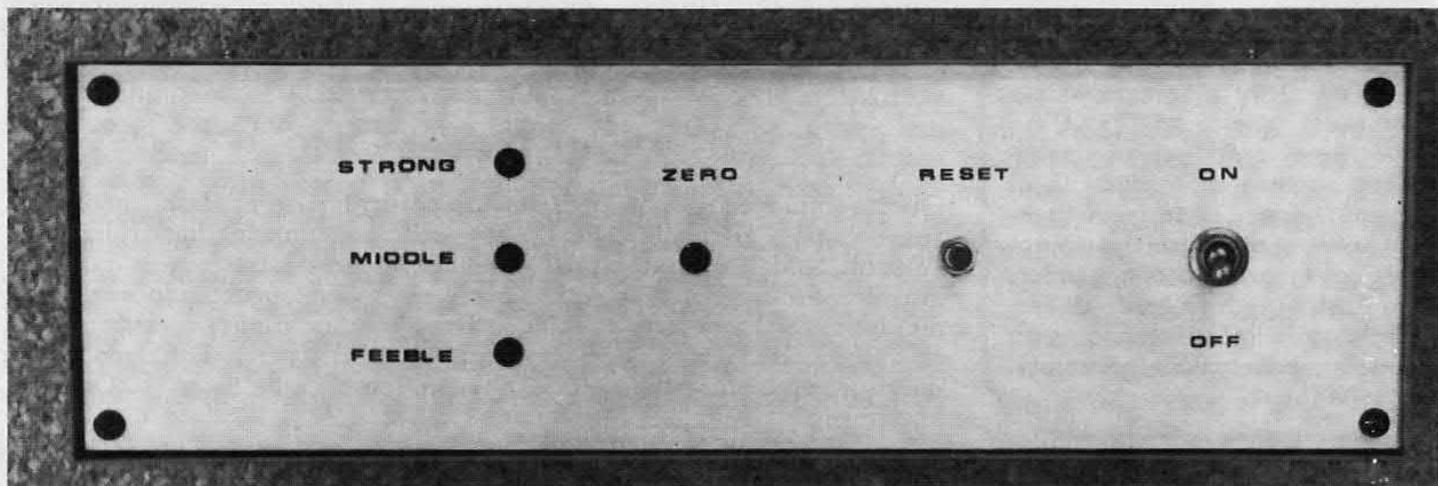
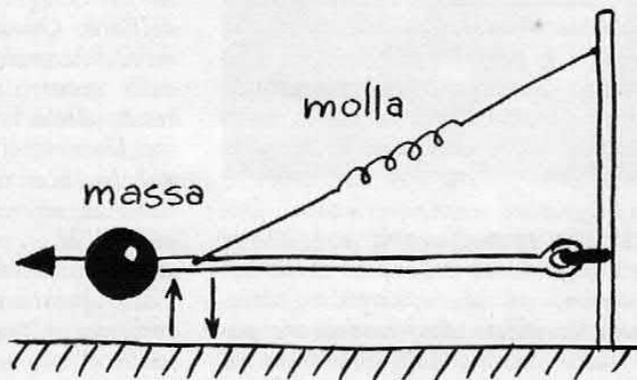
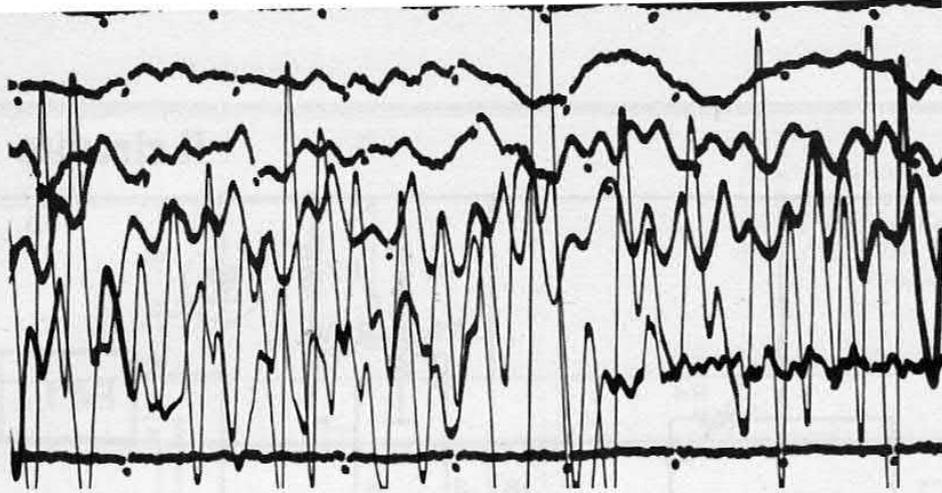
La Polaroid continua a realizzare macchine fotografiche sempre più semplici e perfette da usare; dallo sviluppo automatico ed istantaneo si è ora arrivati alla messa a fuoco a sonar, alimentazione a batteria piatta incorporata nel caricatore e lampeggiatore computerizzato. Dovete solo inquadrare il soggetto e scattare, il resto è proprio tutto automatico: un breve impulso ultrasonico è emesso dal trasduttore posto sulla sinistra dell'obbiettivo ed un microcomputer calcola la distanza del soggetto in base al ritardo dell'eco. Questa misurazione determina l'inserzione elettronica di una delle quattro lenti disponibili a seconda della lunghezza focale richiesta. Una cellula fotosensibile misura poi la luce riflessa dal soggetto e invia al microcalcolatore i dati necessari al tempo di esposizione e all'intensità del lampo del flash. Tutto questo avviene nel tempo necessario a premere il pulsante di scatto.

Attenzione... Terremoto

Il terremoto: proprio un guaio quando capita e maledettamente rovinoso quando è forte. Tutti lo temiamo, alcuni di noi l'hanno sentito sulla propria pelle. Possibile che non si possa almeno prevenirlo con anticipo? La scienza contemporanea assicura che, in un gran numero di casi, i terremoti possono essere previsti perchè si ripetono in particolari zone e perchè si preannunciano con microsismi di particolari caratteristiche. Dunque, in fondo, un problema di organizzazione e un problema di misure. Vogliamo provare, almeno noi, a costruire una stazione sismografica? Insomma a piazzarci in casa uno strumento capace di rilevare con sicurezza i più piccoli sussulti che scuotono il nostro pezzettino di pianeta dove abitiamo?! Non è difficile e nemmeno costoso farlo. Vediamo come.

Il nostro progetto si basa su questo principio: il sensore vero e proprio è una bacchettina metallica oscillante (vedi disegni e foto), sulla quale è innestato un grosso bullone; il suo peso crea l'effetto « volano » sul quale si basano appunto tutti i sismografi.

Quando arriva l'onda sismica il bullone (detto più propriamente pendolo), tende a restare fermo causa la sua massa relativamente grande, per cui registra lo spostamento sismico con un certo ritardo. Logicamente anche il ritorno del pendolo allo stato di riposo non è immediato, ma avviene dopo una certa oscillazione che sarà tanto più lunga e ampia quanto più forte è stata la scossa.

Ogni terremoto è caratterizzato da tre componenti di moto: due orizzontali (movimento on-

Frontale del prototipo costruito nel nostro laboratorio. Nei disegni, rappresentazione del principio di funzionamento.

di MARCO PAGANI

SISMOGRAFO ELETTRONICO SPERIMENTALE: COME PUO' ESSERE EVIDENZIATA UN'ONDA SISMICA, ANCHE SE MOLTO PICCOLA.

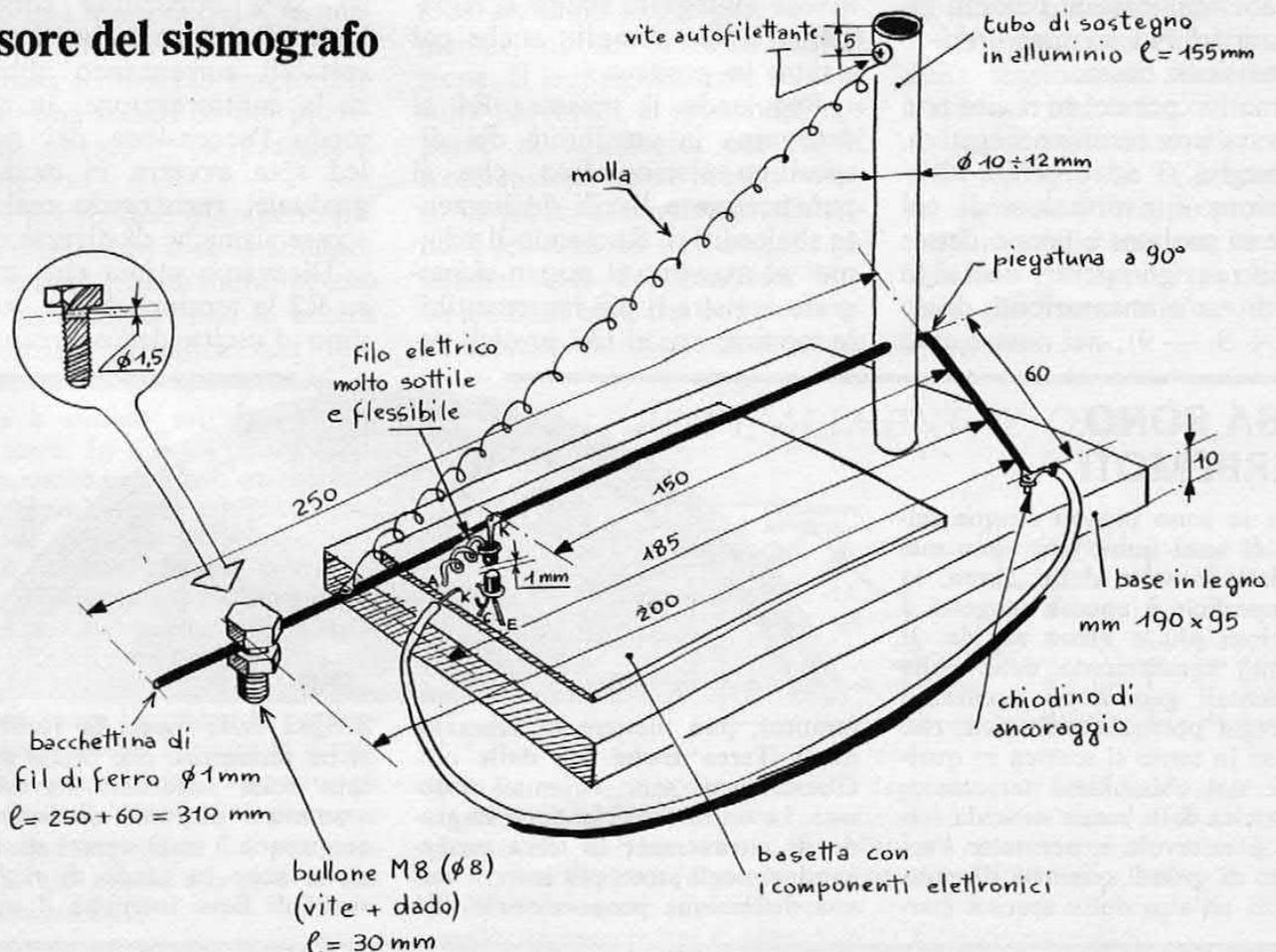
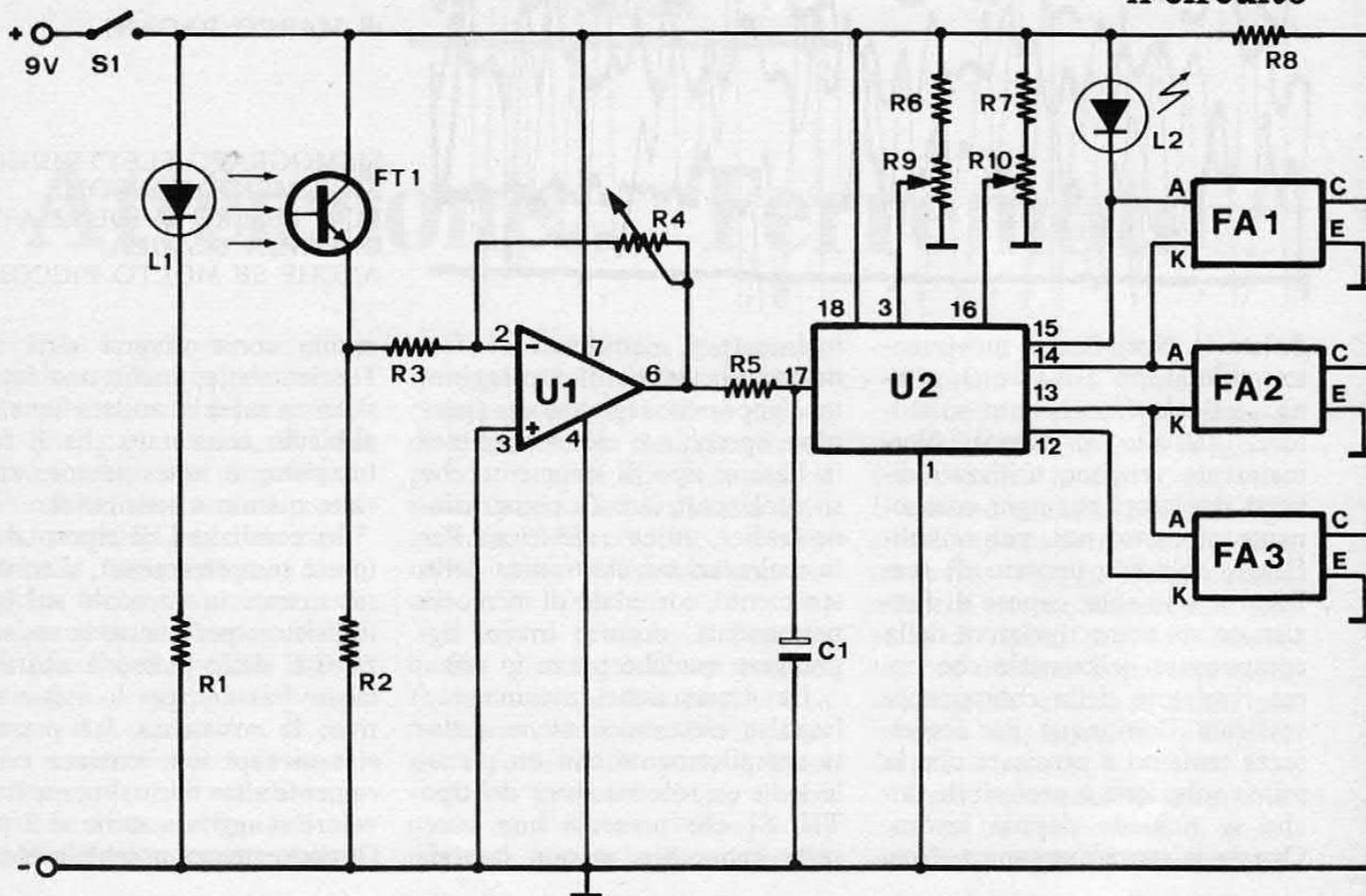
dulatorio Nord-Sud e movimento ondulatorio Est-Ovest) e una verticale (movimento sussultorio dall'alto al basso). Normalmente vengono utilizzati diversi rivelatori per ogni componente di moto; noi, per semplificare, abbiamo pensato di realizzarne uno solo, capace di funzionare sia come rivelatore della componente orizzontale che come rivelatore della componente verticale. Comunque, per correttezza teniamo a precisare che la prima soluzione è preferibile anche se richiede doppio lavoro. Questa la parte meccanica. Normalmente i sismografi si fermano qui: viene soltanto aggiunto l'apparato registratore (pennino, specchio o elettromagnete) in base al tipo di strumento che si vuole costruire (a registrazione grafica, ottica o elettrica). Per la realizzazione elettronica dello strumento, corredato di memoria permanente, occorre invece aggiungere qualche pezzo in più.

La trasduzione movimento/impulso elettronico viene attuata semplicemente con un piccolo led e un fototransistor del tipo TIL 81 che presenta una lente sulla capocchia, e non lateralmente come diversi altri tipi. Teoricamente, anche una fotoresistenza sarebbe andata bene, ma abbiamo constatato che il fototransistor è notevolmente superiore quanto a sensibilità.

In condizioni di riposo il led (che è sempre acceso), si trova esattamente in verticale sul fototransistor; per questo la resistenza C-E dello stesso è costantemente bassa e, per lo stesso motivo, la resistenza R2 presenta ai suoi capi una tensione relativamente alta: normalmente il suo valore si aggira attorno ai 2 volt. Di conseguenza poichè la tensio-

Sensore del sismografo

vite autofilettante
5
tubo di sostegno in alluminio ℓ= 155mm
molla
ø 10 ÷ 12 mm
piegatura a 90°
ø 1,5
filo elettrico molto sottile e flessibile
60
10
250
150
185
200
1 mm
A K K C E
base in legno mm 190 x 95
chiodino di ancoraggio
bacchettina di fil di ferro ø 1mm ℓ= 250+60 = 310 mm
bullone M8 (ø8) (vite + dado) ℓ= 30 mm
basetta con i componenti elettronici

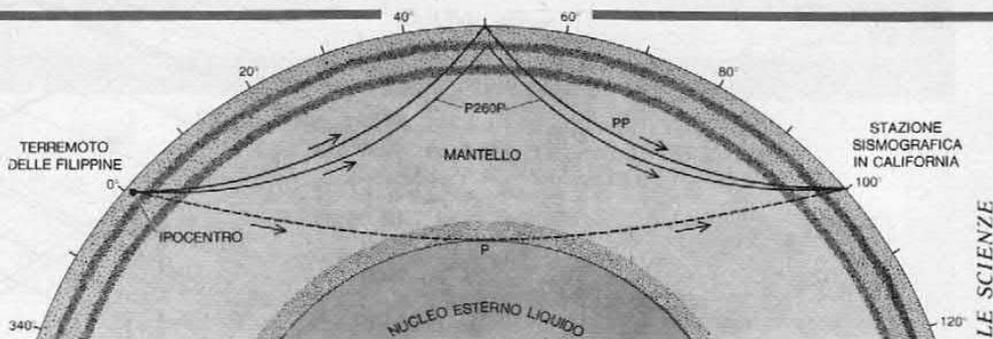
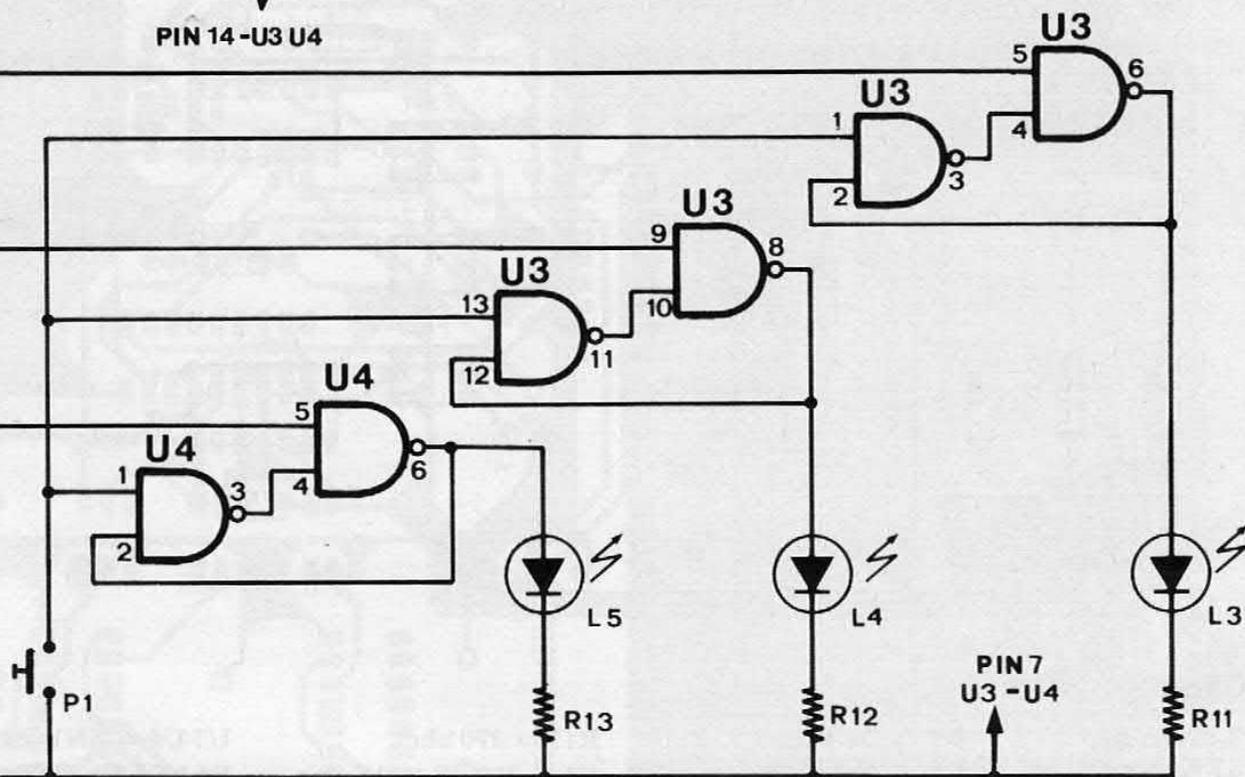
il circuito

ne viene applicata al piedino invertente del 741, avremo un'uscita a tensione bassa.

Il motivo per cui in uscita non si misura una tensione negativa, che meglio si adatterebbe all'espressione « invertente » di cui abbiamo parlato, è presto detto: di solito per gli operazionali si fa uso di un'alimentazione duale (es.: + 9, — 9); nel nostro caso invece l'integrato svolge egregiamente il suo compito anche col « tutto in positivo ».

Regolando il trimmer R4 si determina la sensibilità del dispositivo sismografico, che si può portare a livelli decisamente sbalorditivi. Ruotando il trimmer al massimo il nostro sismografo registra il più impercettibile movimento; ai fini pratici, però, sarà opportuno contenere l'amplificazione a livelli più accettabili aumentando abbastanza la controreazione. In questo modo l'accensione dei quattro led spia avverrà in modo più graduale, registrando realmente scosse sismiche di diverse entità.

Dicevamo prima che, mentre su R2 la tensione è alta, sul piedino d'uscita dell'operazione a-

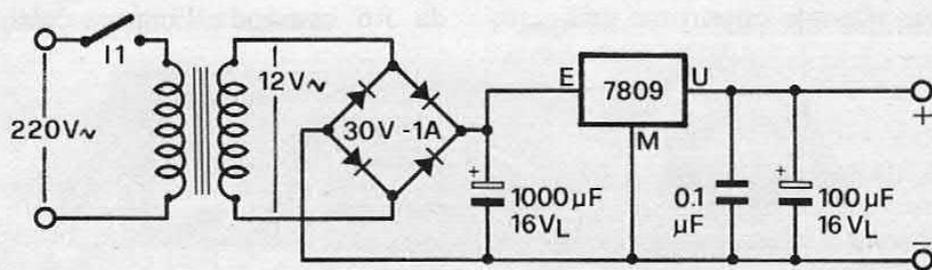
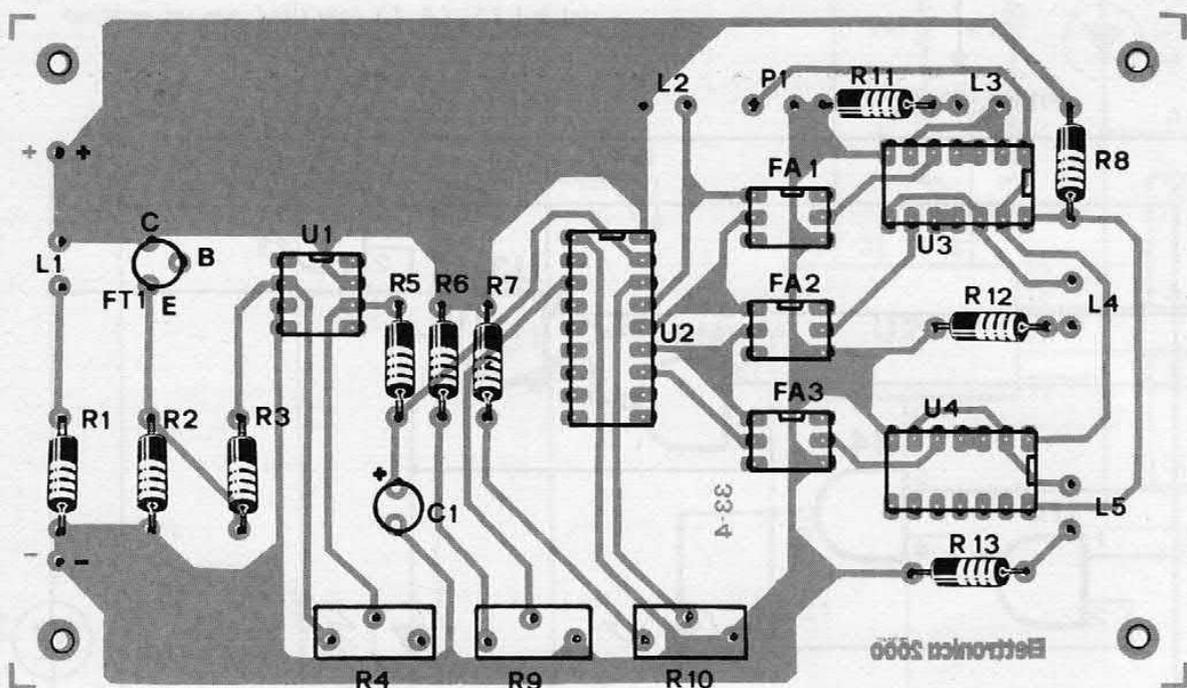
COSA SONO I TERREMOTI

Anche se sono passati cinque miliardi di anni (anno più anno meno) dalla nascita della Terra, la sua superficie è ancora soggetta a mutazioni più o meno rapide. Il continuo spostamento delle zolle continentali genera un accumulo di energia potenziale elastica, che di tanto in tanto si scarica in quello che noi chiamiamo terremoto. L'elasticità delle rocce su scala terrestre è notevole e permette l'accumulo di grandi quantità di energia che, all'atto della scarica (terremoto), può mettere in vibrazione la Terra anche per delle ore. Questi sismi sono chiamati tettonici. Le onde sismiche sono in grado di attraversare la terra propagandosi negli strati più interni con una deflessione proporzionale alla densità delle rocce. Si verifica così un fenomeno che lascia una fascia della superficie terrestre in « ombra » rispetto al terremoto; comunque i vari centri di rilevazione sono in grado di registrare sismi di lieve intensità il cui epi-

Schema generale del circuito segnalatore: una anche piccolissima variazione di luminosità su FT1 viene istantaneamente segnalata dai led L3, L4, L5 (ogni led per un gradino più alto di intensità).

vremo una tensione relativamente bassa: ma cosa succede se una scossa tellurica o (preferibilmente) una scossa da noi provocata fa entrare in oscillazione il sensore?

Nel primo caso piantiamo baracca e burattini e ce la filiamo! Nel secondo, osserviamo invece (con tutta calma) che la nostra bacchettina metallica con tanto di pendolo (leggi più volgarmente: bullone) entra in oscillazione. Il led, rigidamente saldato sulla bacchetta, si sposta dal suo punto di equilibrio, per cui il fototransistor non è più illuminato in modo continuativo. Quando il led esce dal suo asse, la resistenza C-E- del transistor tende a salire, cosa che comporta una drastica riduzione di tensione su R2; in base alla legge di Ohm si ha infatti una ridistribuzione della tensione di alimentazione tra le due resistenze.

Una diminuzione di tensione sul piedino 3 di TC1 comporta logicamente un proporzionale aumento della tensione in uscita, tensione che servirà per comandare direttamente un voltmetro integrato.

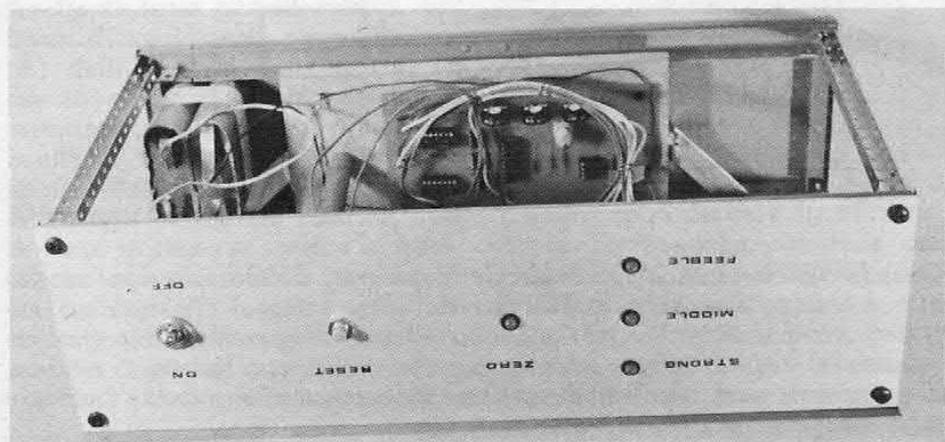
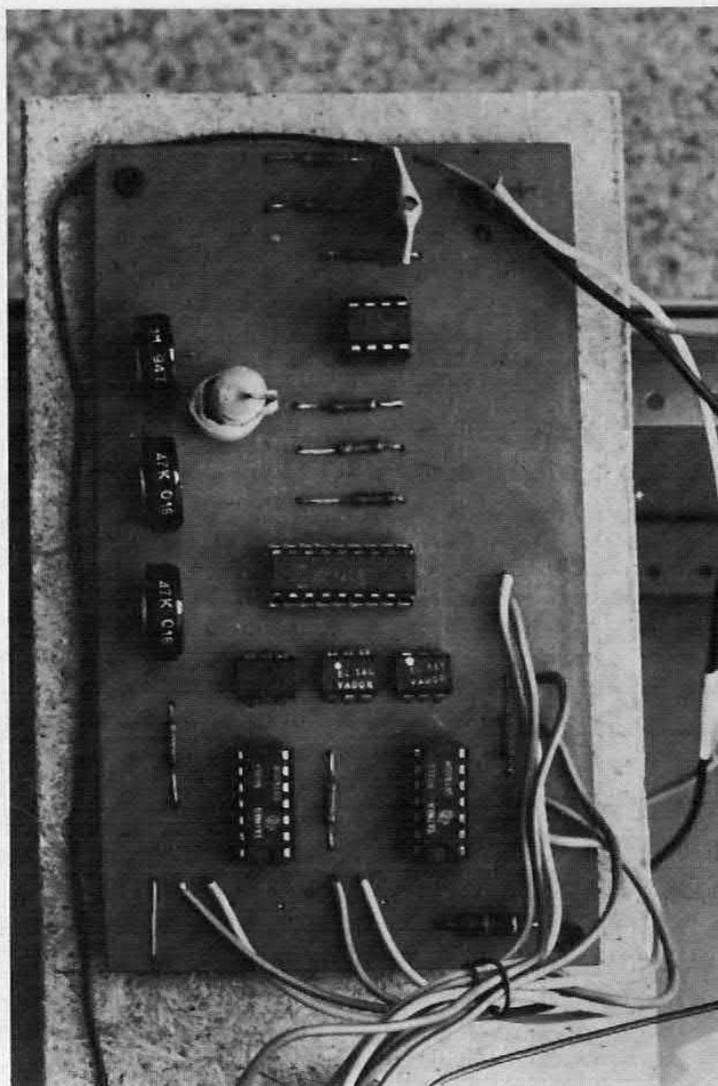
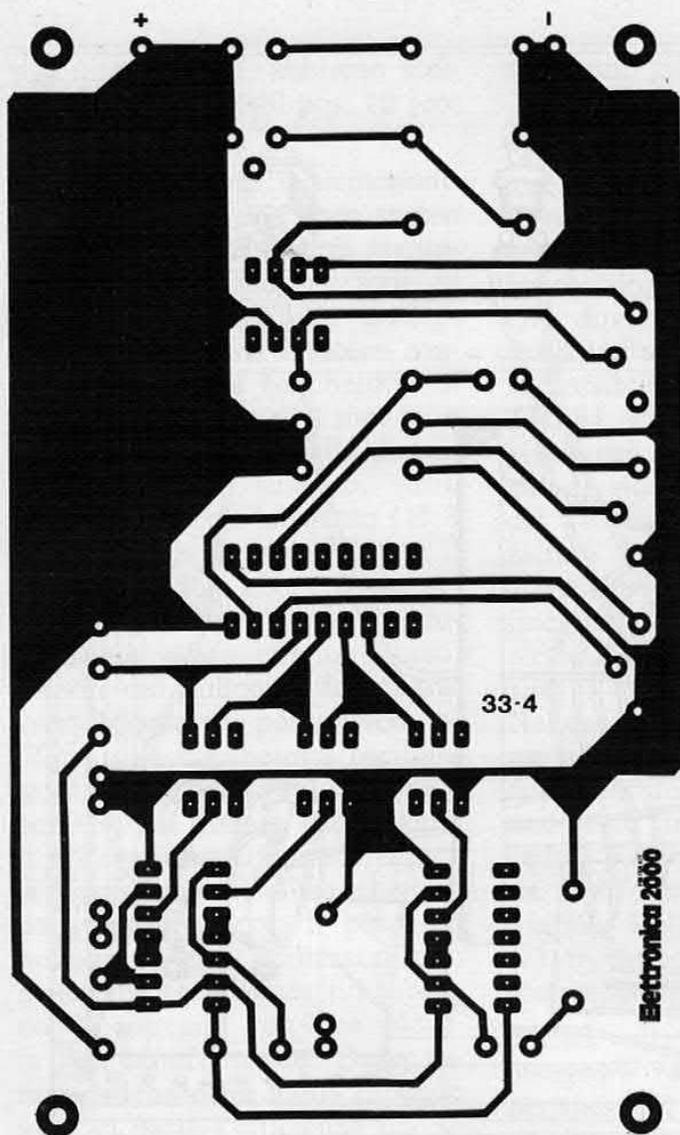
centro è situato sull'altra faccia della terra. In linea teorica, si potrebbe anche prevedere con un certo anticipo il sisma rilevando una serie di microsismi premonitori, ma ciò richiede una rete di sensori molto efficiente. Attualmente, in Italia, il « Progetto Finalizzato Geodinamica » ha potuto solo stendere una mappa delle zone più vulnerabili senza l'impiego di particolari mezzi, causa le ristrette disponibilità economiche. Secondo gli esperti, entro dieci anni dovremo comunque aspettarci un terremoto... perciò tenete d'occhio il nostro sismoscopio.

PER L'ALIMENTAZIONE

Quando nei circuiti sono coinvolti degli integrati CMOS, è sempre meglio disporre di un'alimentazione stabilizzata (schema sopra) e filtrata nel miglior modo possibile. Per correnti limitate sono in commercio integrati regolatori in grado di fornire una tensione stabilizzata con tolleranze minime, di costo contenuto. Per aiutare nel loro lavoro questi regolatori è sempre meglio aggiungere dei condensatori di filtro prima e dopo.

La basetta stampata (codice 33-4) costa solo L. 6.000.

COMPONENTI

R1 = 1 Kohm
R2 = 15 Kohm
R3 = 1,2 Kohm
R4 = 1 Mohm trimmer
R5 = 1,2 Kohm
R6 = 39 Kohm
R7 = 39 Kohm
R8 = 270 ohm
R9 = 47 Kohm trimmer
R10 = 47 Kohm trimmer
R11 = 270 ohm
R12 = 270 ohm
R13 = 270 ohm
C1 = 100 μF 16 Vl
L1-L5 = Led rossi
U1 = 741
U2 = UAA180
U3-U4 = SN7400
FA1-FA3 = FCD 10
FT1 = TIL 81
P1 = Pulsante N.A.
S1 = Interruttore

La resistenza R6 e soprattutto il condensatore C1 costituiscono la rete di ritardo che va a pilotare l'UAA 180, il voltmetro integrato di cui parlavamo. Dai valori di R6 e C1 dipende principalmente la sensibilità e il buon funzionamento dell'apparecchio, oltre naturalmente a vari altri fattori che vedremo poi. Abbiamo ritenuto opportuno utilizzare una resistenza di 1,2 Kohm e un condensatore elettrolitico di 100 μF perchè con essi si sono ottenuti buoni risultati, ma nessuno impedisce che tali valori vengano modificati, anzi vi stimoliamo a sperimentarne degli altri.

La tensione che si forma su C1, grazie alla corrente fornita da R6 comanda l'ingresso dell'UAA 180, un versatile componente di recente fabbricazione che si è subito diffuso tra gli sperimentatori e tra i tecnici per le sue possibilità di impiego. Ha avuto successo come Vu-Meter negli amplificatori stereo, ma ciò non toglie che possa essere utilizzato in mille altri modi, ad esempio come termometro. Ma torniamo a noi.

Il prototipo, così come realizzato dall'autore. Particolare cura deve essere data alla costruzione del sistema oscillante: la posizione del bullone di contrappeso deve essere scelta sperimentalmente; la molla dovrà essere di acciaio della migliore qualità.

L'UAA 180 ha ben 12 uscite cui vengono normalmente applicati altrettanti led; noi utilizziamo solo quattro uscite ma chi vuole può benissimo usarle tutte solo che, in questo caso, occorrerà riprogettare ed ampliare la traccia dello stampato. I principi di funzionamento restano invariati.

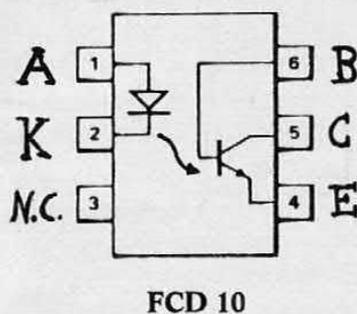
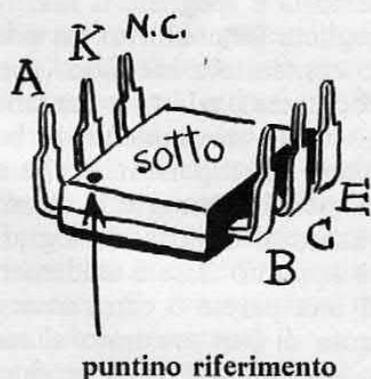
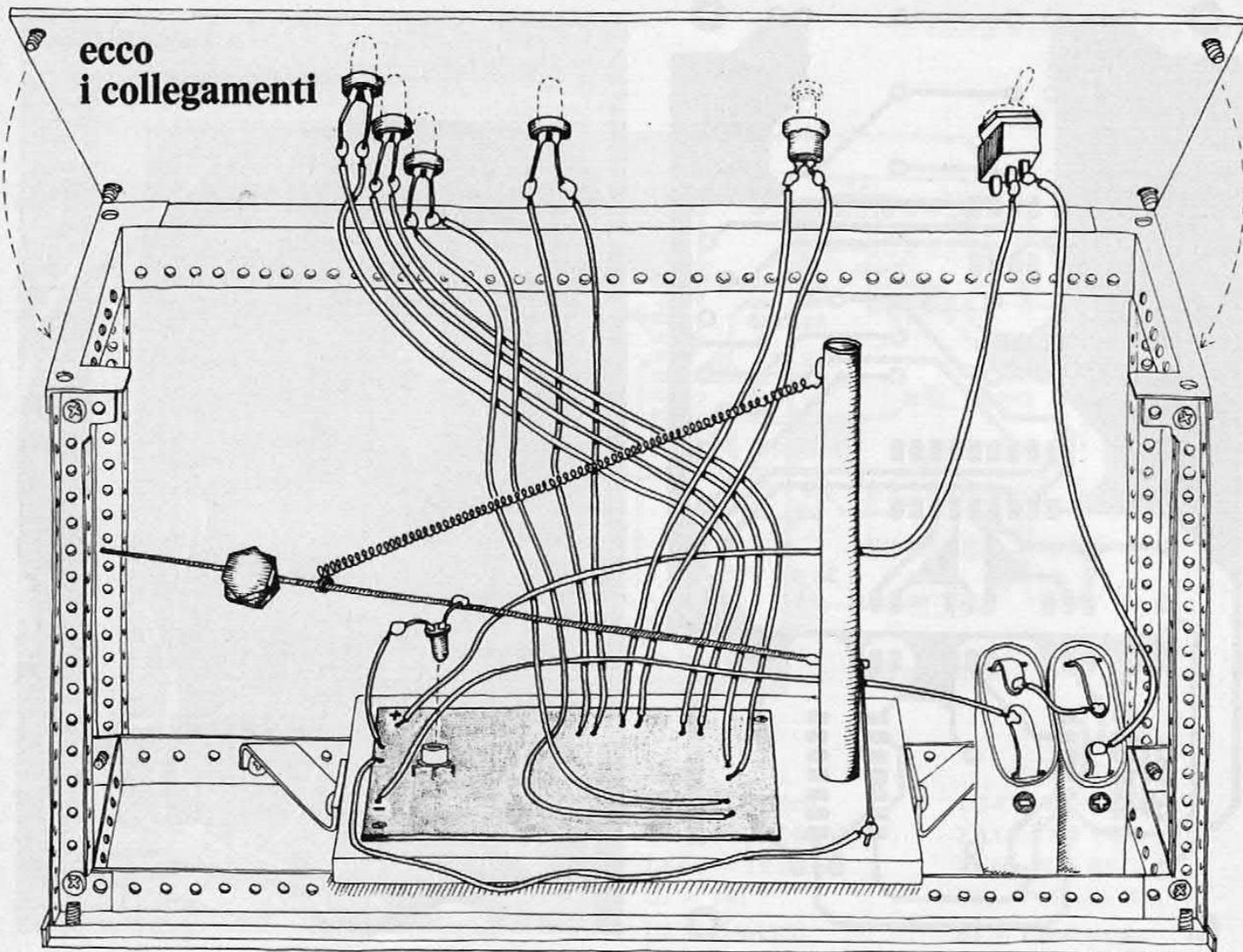
Quando la tensione sul piedino 17 non raggiunge un valore prestabilito, tutte le uscite sono interdette; quando invece la tensione fornita dal condensatore raggiunge e supera quel valore, si accende dapprima il led L2 poi, gradualmente, entrano in funzione i fotoaccoppiatori. Se la tensione in input è abbastanza alta anche il terzo fotoaccoppiatore entra in azione.

puntino riferimento

FCD 10

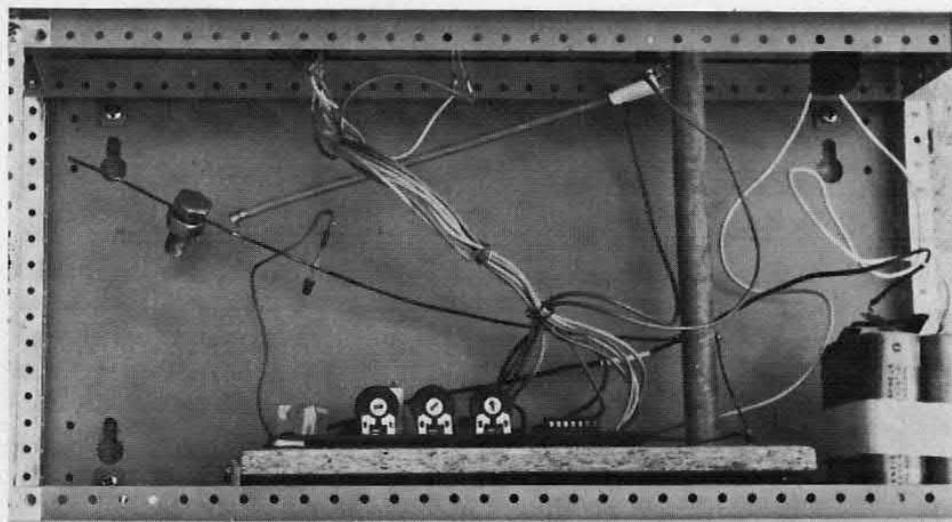
I fotoaccoppiatori servono a disaccoppiare le uscite del voltmetro dagli ingressi delle memorie e si sono rivelati a dir poco preziosi, in quanto unico mezzo per pilotare le memorie senza creare scompensi nel funzionamento dell'UAA 180. I metodi di accoppiamento diretto sono risultati pressochè inefficienti e gli accoppiatori ottici sono capitati a proposito, il classico cacio sui maccheroni!

Probabilmente non tutti conosceranno questi componenti, e perchè poco o mai usati nei consueti progetti elettronici e perchè la loro introduzione sul mercato è abbastanza recente. Strutturalmente un fotoaccoppiatore non è altro che l'insieme di un diodo fotoemittente (led) e di un comune fototransistor solo che, per praticità e razionalità, en-

ecco i collegamenti

trambi vengono incapsulati nel medesimo contenitore. L'accoppiamento ottico elimina completamente la necessità di eseguire calcoli elettronici complessi indispensabili nel caso di un accoppiamento diretto tra stadio e stadio. Veniamo infine alle memorie.

Le memorie sono state realizzate mediante porte NAND collegate a Flip Flop e mantengono l'informazione a tempo indeterminato. Nel nostro caso l'informazione consiste nell'accensione di un diodo led, il quale resta acceso finchè non azzeriamo tutte le memorie con il reset.

Succede che, quando il fototransistor contenuto nel fotoaccoppiatore capta un impulso di luce dal « suo » led, la sua resistenza C-E cala un istante; questo breve tempo è più che sufficiente a mandare basso l'ingresso della Nand e a commutare l'uscita del flip flop a livello alto (il led relativo si accende in modo permanente). Solo intervenendo su P1 si potrà riazzerare la memoria e spegnere il led.

Scegliete innanzitutto un adeguato contenitore metallico (per la robustezza), adatto a contenere il sensore meccanico e la basetta con i componenti e che si presti per il fissaggio a muro, in quanto il nostro sismografo andrà appunto fissato saldamente ad una parete o comunque a qualcosa di ben ancorato al terreno. Da Ganzerli, che produce un'estesa gamma di contenitori

di ottima fattura, abbiamo scelto l'articolo n. 5040 pos. 10 (come da catalogo).

Strutturalmente il sismografo è composto da una base spessa di legno, entro cui verrà piantato saldamente uno spezzone di tubo di alluminio. Su questo, dopo le opportune forature, verrà innestata una bacchettina di ferro del diametro di 1 mm (non di più!) sulla quale, alla distanza indicata sul disegno, verrà saldato il piccolo led rosso (Ø 3 mm). Più in là verrà fissato il bullone-pendolo che, col suo peso relativamente grande, produce il già citato effetto volano. La vite del bullone è forata trasversalmente per poter essere infilata sulla bacchettina oscillante; il dado avvitato sul « vitone » permette di fissare solidamente il bullone stesso. Per sorreggere la bacchettina metallica, che tende a piegarsi sotto il peso del bullone, viene utilizzata una molla che sarà fissata sul tubicino di sostegno con una piccola vite autofilettante. Dalle caratteristiche della molla dipende in gran parte l'efficienza del sismografo: se è troppo elastica tende ad assorbire i movimenti tellurici per cui la bacchettina oscilla molto lievemente; se è troppo rigida impedisce alla stessa di oscillare. Gli effetti degli estremi opposti sono, come si vede, identici. Per correggere i difetti della molla stessa si proverà a spostare il bullone sulla bacchettina fino a raggiungere una discreta sensibilità dello strumento. Se per caso avete un tavolino traballante di cui volete sbarazzarvi non gettatelo via subito. Sarà l'ideale per provocare finti terremoti, quindi per mettere a punto il nostro « laborioso » ma utile rivelatore. Ricordate che lo strumento registra soprattutto le onde sismiche perpendicolari alla bacchettina, quindi regolatevi di conseguenza nel simulare il terremoto.

Sarà bene fare la taratura del sismografo in loco, cioè con lo strumento già fissato alla parete.

Per prima cosa si accenderà l'apparecchio, tramite l'interruttore fissato sul frontalino superiore, e si verificherà l'accensione del piccolo led saldato sulla bacchettina oscillante. Se tutto è OK dovrete adesso cercare di realizzare il miglior allineamento possibile tra lo stesso led e il TIL 81. Per aumentare la sensibilità del dispositivo consigliamo di ridurre l'area illuminata del fototransistor con un pezzettino di nastro isolante, sul quale deve apparire una piccora finestrella di circa 2 mm di diametro. Se l'allineamento è avvenuto il led L2 si deve spegnere. Nel caso L2 non si spegnesse come probabile, bisognerà provvedere alla regolazione del trimmer R10, finchè questo non accade. Rammentiamo che, mentre si effettua la regolazione del trimmer R10, il trimmer R9 dovrà trovarsi ruotato quasi completamente verso il positivo.

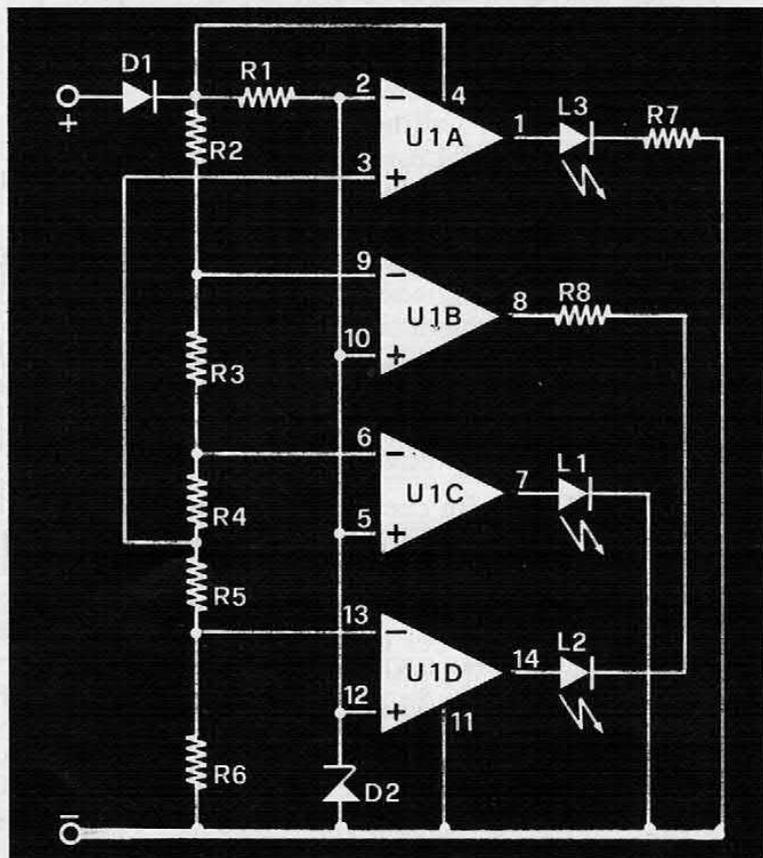
Una volta che L2 sarà spento, bisognerà resettare le memorie per spegnere i led spia L3/4/5; a questo punto il nostro sismografo è pronto per l'uso. Per quanto riguarda il trimmer R9, se avete realizzato il sismografo a regola d'arte esso può restare ruotato verso il massimo e addirittura essere sostituito con una resistenza da 47 Kohm.

Per provare lo strumento potete soffiare dolcemente sul bullone-pendolo: vedrete che, a seconda dell'intensità dell'oscillazione prodotta, si accenderanno uno due o tutti e tre i led. Per riazzerare le memorie, una volta che il sensore è tornato in posizione di riposo, bisognerà aspettare che L2 (Zero) si sia spento definitivamente; solo allora sarà possibile premere il pulsante di reset.

Non resta ora che montare il coperchio sul contenitore e... sperare di non avere mai bisogno dello strumento che avete appena costruito!

Check-up batteria continuo

ECCO IL CIRCUITO CHE NON DEVE MANCARE SULL'AUTO PER AVERE LA SICUREZZA DI UNA BATTERIA SEMPRE CARICA.

di EGIDIO ASSI

Presentiamo in queste due pagine un circuito per il controllo a soglia di tensioni attorno a 12 volt. Questo semplicissimo apparecchio permette di ottenere, con una spesa irrisoria, un utilissimo indicatore di tensione per batteria auto operando su cinque livelli mediante l'indicazione di tre led (rosso, giallo e verde) a quattro gradini spaziati di circa 0,6 volt uno dall'altro. Il campo di lavoro previsto per il circuito è compreso fra 10,8 e 13,3 volt.

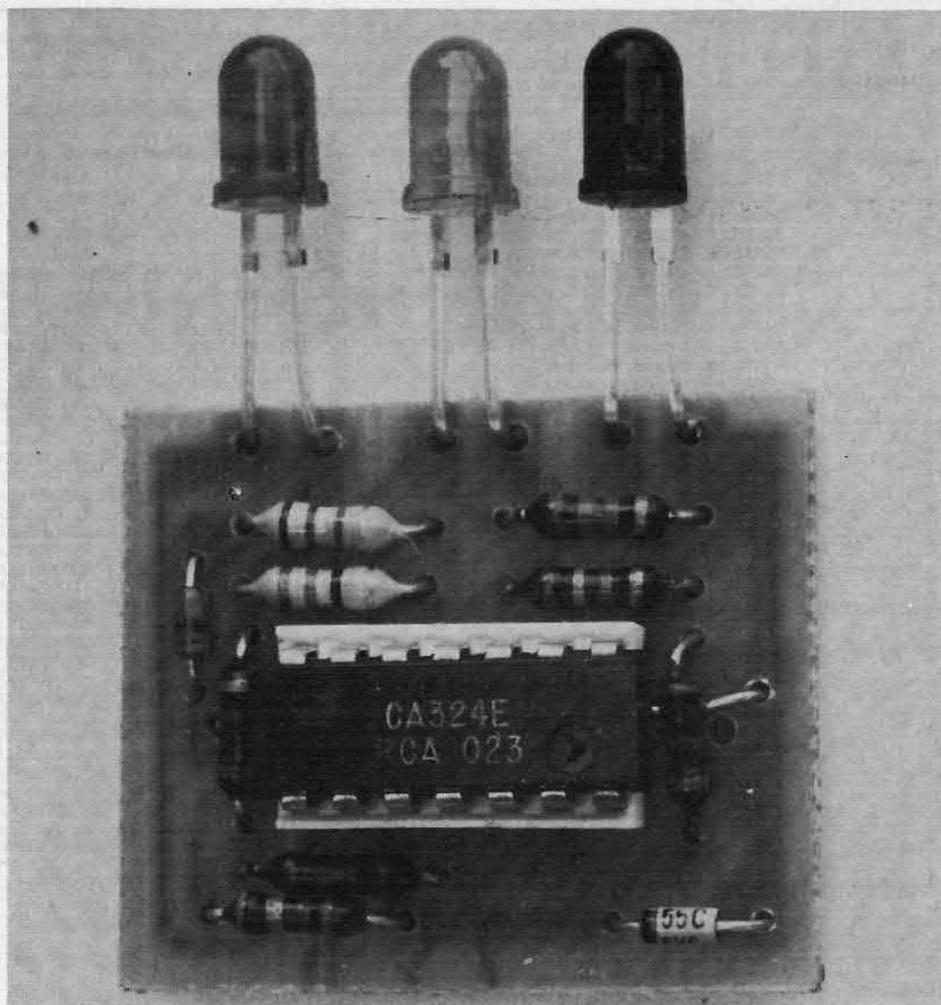
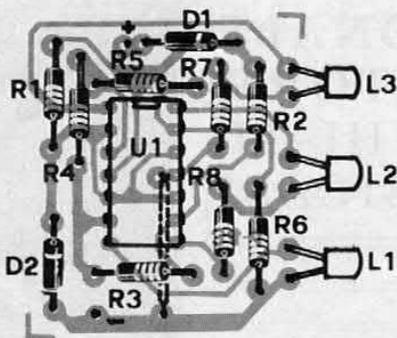
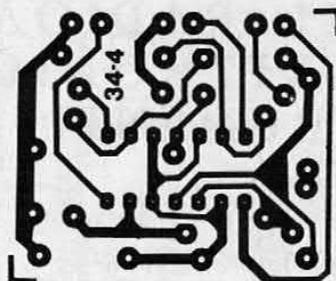
Come potete vedere dallo schema elettrico, si è fatto uso di un solo circuito integrato contenente quatto amplificatori operazionali.

La configurazione elettrica è quella degli indicatori a finestra. La tensione da controllare è la stessa che alimenta anche il circuito.

Essa viene applicata direttamente ai piedini 4 e 11 per il funzionamento dell'integrato e tramite partitori resistivi ai vari ingressi degli operazionali. Fra il piedino 12 (ingresso non invertente) e massa è collegato lo zener D2: esso serve per creare la tensione di riferimento rispetto a cui viene fatta la campionatura. Alle uscite degli operazionali sono connessi i diodi led e le loro resistenze di carico perché gli operazionali sono già in grado di sopportare direttamente il flusso di corrente richiesto.

Il montaggio, dopo aver preparato il circuito stampato, procede con la sistemazione del cavallotto che appare indicato nel disegno con un tratteggio. E' fondamentale che il ponte di collegamento venga subito effettuato in quanto sopra di esso verrà successivamente fissato il circuito integrato. Viene poi il momento di montare gli altri componenti; per le resistenze nessun problema, per i diodi

consigliamo di arricciare i terminali in modo da garantire una migliore dissipazione termica al momento della saldatura. Se non avete una grande abilità in fatto di saldature procuratevi uno zoccoletto per montarvi sopra il circuito integrato. Il quadruplo operazionale LM324 è un robusto integrato prodotto dalla National Semiconductor ma, come per tutti i componenti attivi, anche alla sua solidità c'è un limite. Se decidete dunque per la saldatura diretta è fondamentale l'uso di un saldatore di debole potenza, con punta sottile ben pulita, ed una buona rapidità nell'esecuzione del contatto elettrico.

L'uso pratico è estremamente semplice. In auto lo si collega in parallelo ai contatti dell'accensione, ossia dopo la chiave, per evitare che assorba corrente anche quando l'auto è parcheggiata. Quando il motore è in funzione deve restare acceso solo il led verde. A motore spento si verifica la condizione della batteria attaccando per qualche istante un carico elettrico come, ad esempio, gli anabbaglianti. Lo stato di carica della batteria si verifica osservando la tendenza dello « spostamento verso il rosso ». Per maggior sicurezza del circuito, solo quando viene installato in auto, consigliamo di aggiungere uno zener da 18 volt 1 watt in parallelo all'alimentazione del dispositivo e un fusibile di protezione da 100 mA in serie al positivo. Questi accorgimenti permettono di proteggere il circuito integrato da eventuali sovratensioni istantanee.

Per gli antifurto basta collegarlo in parallelo alla batteria, essendo questa sempre alimentata perchè in tampone. Il consumo del circuito è di soli 25 mA. Per giocattoli ed altri usi in cui anche solo 25 mA di assorbimento possono essere un fastidio suggeriamo di inserire in serie al positivo un pulsante normalmente aperto. In tal modo il controllo di batteria entra in funzione solo a pulsante premuto.

in pratica

COMPONENTI

R1 = 680 ohm
R2 = 12 Kohm
R3 = 1,5 Kohm
R4 = 1,2 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 15 Kohm
R7 = 330 ohm
R8 = 270 ohm
D1 = 1N4148
D2 = zener 5,6 V ½ W
U1 = LM 324
L1 = led rosso
L2 = led giallo
L3 = led verde

La basetta (cod. 34/4) costa lire 1.500. Il kit completo è in vendita a lire 9.500.

C.D.E.

DI FANTI GIOVANNI & C. S.A.S.

Piazza De Gasperi, 28-29 - 46100 MANTOVA
Tel. (0376) 364.592

**Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente.
Acquisto minimo L. 20.000 - Sconti per quantitativi**

Rammentando che sono sempre validi i prezzi apparsi sulla Rivista di Gennaio proponiamo queste nuove offerte:

Cod.	Q.tà	Articolo	Prezzo
091	n. 7	**ZOCCOLI** per integrati a basso profilo 3+3p	L. 1.000
092	n. 2	**ZOCCOLI** per integrati a basso profilo 12+12p	L. 900
093	n. 2	**ZOCCOLI** per integrati a basso profilo 14+14p	L. 1.000
094	n. 2	**ZOCCOLI** per integrati a basso profilo 20+20p	L. 1.200
095	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 0,7 mm	L. 1.200
096	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 0,8 mm	L. 1.200
097	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 0,9 mm	L. 1.200
098	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 1 mm	L. 1.200
099	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 1,25 mm	L. 1.200
100	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 1,5 mm	L. 1.200
101	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 2 mm	L. 1.200
102	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 2,5 mm	L. 1.200
103	n. 2	**PUNTE** per trapano ⌀ 3 mm	L. 1.200
104	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 100x120	L. 1.200
105	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 90x160	L. 1.400
106	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 120x200	L. 2.400
107	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 85x250	L. 2.100
108	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 160x220	L. 3.500
109	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 90x310	L. 2.750
110	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 120x320	L. 3.800
111	n. 1	**VETRONITE RAMATA** una faccia foglio da mm 180x350	L. 6.000
112	n. 1	**VETRONITE RAMATA** doppia faccia foglio da mm 160x220	L. 3.500
113	n. 1	**VETRONITE RAMATA** doppia faccia foglio da mm 180x350	L. 6.300
114	n. 1	**VETRONITE** da mm 50x100	L. 1.600
115	n. 1	**VETRONITE** Con cerchi da mm 70x100	L. 2.000
116	n. 1	**VETRONITE** ramati forati da mm 100x120	L. 4.200
117	n. 1	**VETRONITE** passo mm 2,54 da mm 100x160	L. 5.000
118	n. 1	**VETRONITE** (passo integrato) da mm 100x220	L. 6.600
119	n. 1	**VETRONITE** da mm 160x300	L. 13.000
120	n. 1	**VETRONITE** come sopra con connettore 22 poli passo 3,96, mm 100x160	L. 5.200
121	n. 1	**VETRONITE** come sopra doppia faccia mm 100x160	L. 7.000
122	n. 10 m.	**PIATTINA ROSSO/NERA** sez. 2x0.50 per casse acust.	L. 1.600
123	n. 10 m.	**PIATTINA ROSSO/NERA** sez. 2x0,75 per casse acust.	L. 2.200
124	n. 10 m.	**PIATTINA ROSSO/NERA** sez. 2x1 per casse acust.	L. 2.500
125	n. 10 m.	**PIATTINA ROSSO/NERA** sez. 2x2 per casse acust.	L. 5.000
126	n. 5 m.	**CAVO SCHERMATO** 1+Calza ⌀ esterno mm 2,5	L. 1.000
127	n. 4 m.	**CAVO SCHERMATO** 1+Calza ⌀ esterno mm 4,5	L. 1.000
128	n. 5 m.	**CAVO SCHERMATO** 2+Calza ⌀ esterno mm 3	L. 1.500
129	n. 5 m.	**CAVO SCHERMATO** 2+Calza ⌀ esterno mm 5	L. 2.000
130	n. 5 m.	**CAVO SCHERMATO** 2+Calza Piatto Divisibile	L. 1.750
131	n. 3 m.	**CAVO SCHERMATO** 4+Calza Piatto Divisibile	L. 1.800
132	n. 3 m.	**CAVO SCHERMATO** 4+Calza ⌀ esterno mm 4	L. 1.500

Sono disponibili a magazzino tutti i contenitori **GANZERLI** di cui, su richiesta spediamo il catalogo e listino prezzi.

Cod.	Q.tà	Articolo	Prezzo
133	n. 1	**RELE'** 6V 1sc. **FEME** MKP-A-001-43-05	L. 3.500
134	n. 1	**RELE'** 6V 2sc. **FEME** MHP-A-002-42-05	L. 5.000
135	n. 1	**RELE'** 12V 1sc. **FEME** MKP-A-001-45-05	L. 3.500
136	n. 1	**RELE'** 12V 2sc. **FEME** MHP-A-002-44-05	L. 5.000
137	n. 1	**RELE'** 24V 1sc. **FEME** MKP-A-001-48-05	L. 3.500
138	n. 1	**RELE'** 24V 2sc. **FEME** MHP-A-002-47-05	L. 5.000
139	n. 3	**LED QUADRATO** Rosso mm 5 di lato	L. 1.000
140	n. 3	**LED QUADRATO** Giallo mm 5 di lato	L. 1.000
141	n. 3	**LED QUADRATO** Verde mm 5 di lato	L. 1.000
142	n. 3	**LED CILINDRICO** Rosso ⌀ 5 mm	L. 1.000
143	n. 3	**LED CILINDRICO** Verde ⌀ 5 mm	L. 1.000
144	n. 3	**LED CILINDRICO** Giallo ⌀ 5 mm	L. 1.000
145	n. 3	**LED TRIANGOLARE** Rosso mm 5 di lato	L. 1.000
146	n. 3	**LED TRIANGOLARE** Verde mm 5 di lato	L. 1.000
147	n. 3	**LED TRIANGOLARE** Giallo mm 5 di lato	L. 1.000
148	n. 1	**LED BICOLORE** ⌀ 5 Verde/Rosso lampeggiante	L. 1.850
149	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 40 mm 8 ohm 0,1 Watt	L. 2.200
150	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 50 mm 8 ohm 0,2 Watt	L. 1.900
151	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 57 mm 8 ohm 0,2 Watt	L. 1.900
152	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 66 mm 8 ohm 0,3 Watt	L. 1.900
153	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 70 mm 8 ohm 0,3 Watt	L. 2.000
154	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 77 mm 8 ohm 0,5 Watt	L. 2.050
155	n. 1	**ALTOPARLANTE** ⌀ 87 mm 8 ohm 1 Watt	L. 2.200
156	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 0,3A 125V 2 Pos. 6 Vie	L. 950
157	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 0,3A 125V 3 Pos. 4 Vie	L. 950
158	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 0,3A 125V 4 Pos. 3 Vie	L. 950
159	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 0,3A 125V 6 Pos. 2 Vie	L. 950
160	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 0,3A 125V 12 Pos. 1 Via	L. 950
161	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 5A 300V 3 Pos. 4 Vie	L. 2.500
162	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 5A 300V 4 Pos. 3 Vie	L. 2.500
163	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 5A 300V 6 Pos. 2 Vie	L. 2.500
164	n. 1	**COMMUTATORE** Rotativo 5A 300V 12 Pos. 1 Via	L. 2.500
165	n. 10	**FASTON** femmina da 6,35 mm	L. 500
166	n. 10	**FASTON** femmina da 4,7 mm	L. 500
167	n. 12	**FASTON** femmina da 2,8 mm	L. 500
168	n. 15	**FASTON** maschi da 6,35 mm	L. 500
169	n. 25	**COPRIFASTON** per faston da 6,35 mm	L. 500
170	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY DISOSSIDANTE**	L. 2.100
171	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY REFRIGERANTE**	L. 2.100
172	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY PROTETTIVO** per Circ. Stamp.	L. 2.100
173	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY PULITORE PER TESTINE MAGNET.**	L. 2.100
174	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY ANTISTATICO**	L. 2.100
175	n. 1	**BOMBOLETTA SPRAY GRAFITE**	L. 2.100

PORDENONE

30 APRILE - 2 MAGGIO 1982

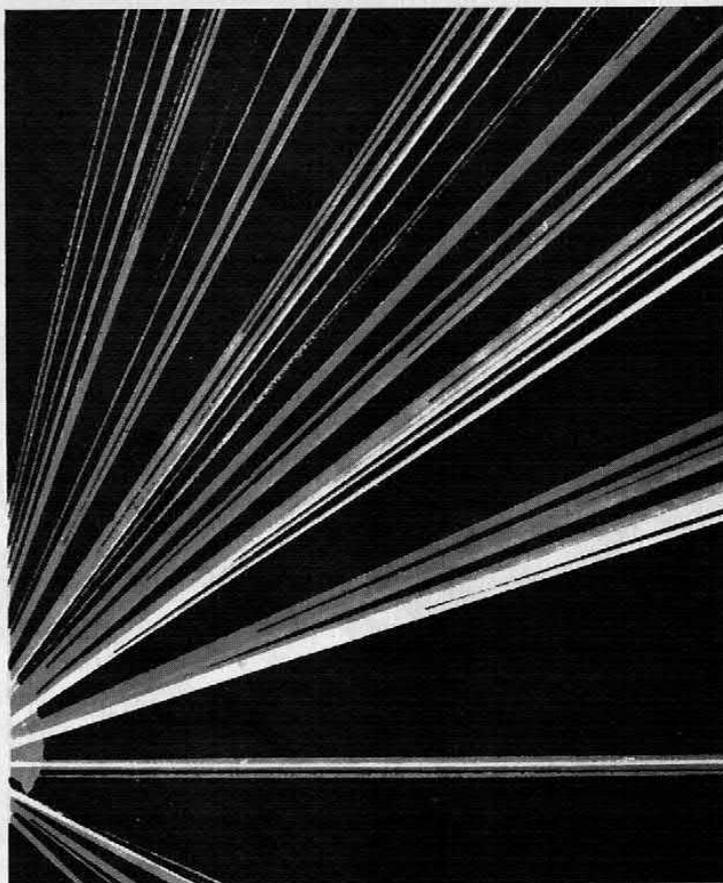
17ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

PORDENONE

30 APRILE - 2 MAGGIO 1982

L'accensione elettronica

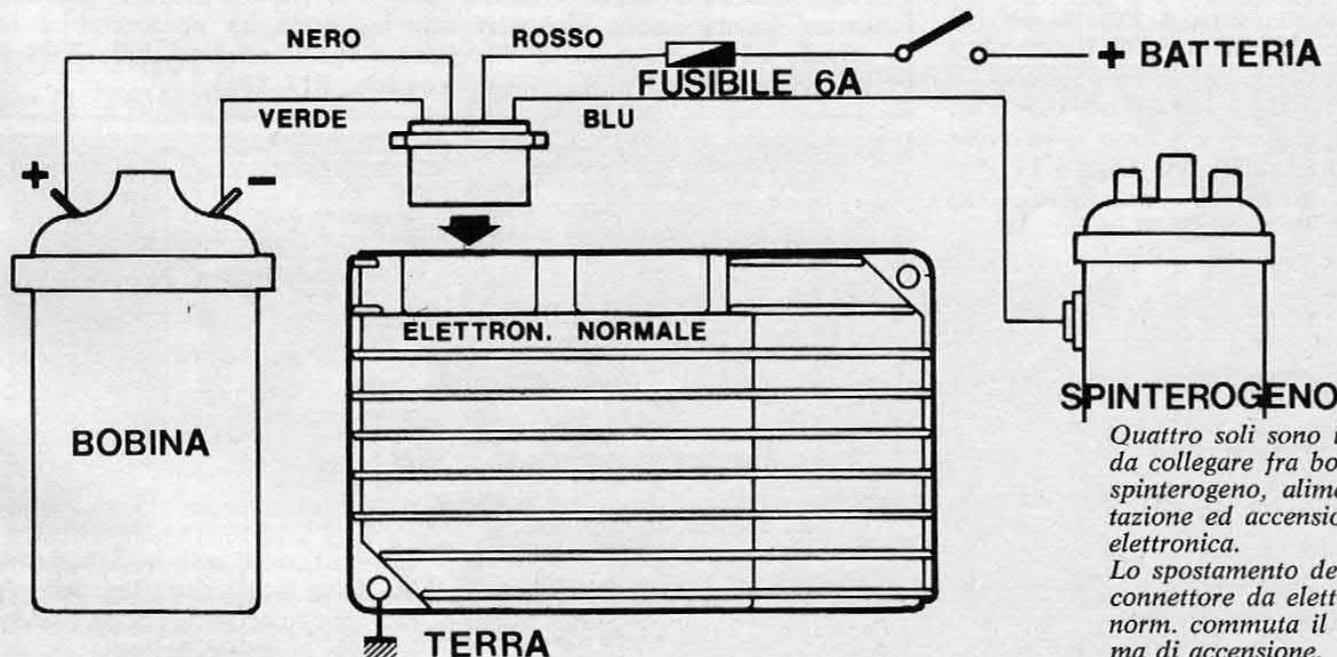
PER MIGLIORARE L'ACCENSIONE A FREDDO, LA RIPRESA, IL CONSUMO DI BENZINA E RIDURRE L'USURA DELLE PUNTINE.

di SANDRO REIS

E' a tutti noto che l'accensione elettronica garantisce una tensione costante alle candele indipendentemente dal numero di giri del motore, determinando prestazioni più brillanti.

Questo, fino a pochi anni fà, l'aspetto maggiormente considerato per le accensioni elettroniche; gli acquirenti erano quindi, in prevalenza, dei patiti dello scatto e della velocità.

Oggi troviamo accensioni elettroniche anche su vetture che non hanno certo ambizioni da gran premio. L'aspetto peculiare di questi dispositivi è il risparmio energetico che possono determinare. Nonostante gli innegabili vantaggi introdotti dalle accensioni elettroniche, esse non sono ancora montate di serie su tutte le autovetture e per parecchie auto è necessaria la mano dello sperimentatore per dare un tocco di elettronica. Ecco allora l'accensione elettronica UK877W, preparata dalla Amtron, adattabile a qualsivoglia autovettura.

L'accessorio, reperibile presso tutti i punti di vendita GBC, è in pratica una scatola nera sagomata a mò di dissipatore da cui fuoriescono quattro cavi. L'accensione funziona con una tensione compresa fra 9 e 15 volt e, per ragioni di sicurezza, prevede anche l'esclusione del sistema elettronico per dare possibilità di passare, in caso di guasto, al sistema tradizionale. Ciò dimostra che non è necessario rivolgersi al meccanico per rifare la messa a punto della vettura quando si cambia il sistema di accensione, perchè i due metodi sono perfettamente compatibili fra loro.

Per rendere operativo il dispositivo bisogna installarlo in un punto del vano motore in cui il calore non sia eccessivo. Si collegano i quattro fili secondo lo schema elettrico riprodotto e il funzionamento è immediato. Avete quindi capito che si tratta di un lavoro da mezz'ora al massimo che ringiovanirà il motore.

Quattro soli sono i fili da collegare fra bobina, spinterogeno, alimentazione ed accensione elettronica.
Lo spostamento del connettore da elettr. a norm. commuta il sistema di accensione.

Zero voltage switch

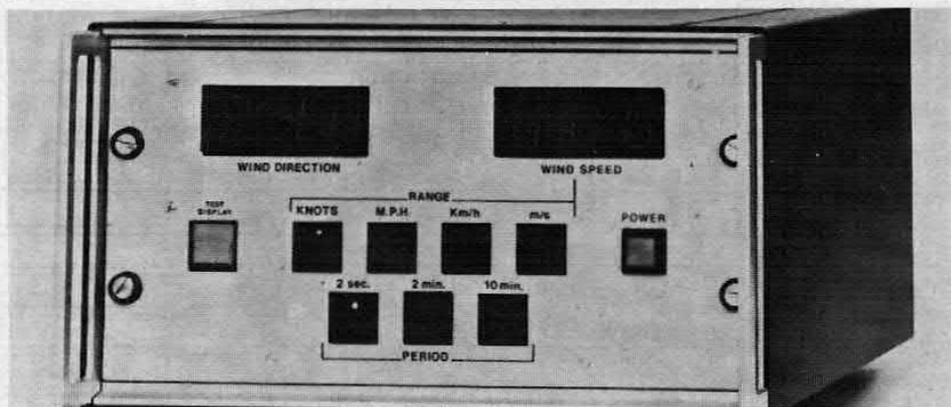
Preparato dalla Motorola un integrato che presto troveremo su molti piccoli elettrodomestici, forni elettrici, reostati elettronici, radiatori di calore elettrici. Il componente si chiama UAA1016A,B. Consiste in un circuito che consente di effettuare la commutazione acceso spento nel momento in cui la sinusoide della corrente alternata passa per il punto di zero evitando le fastidiose interferenze che spesso vediamo sullo schermo del TV o ascoltiamo in stereofonia. Lo slittamento di fase dell'accensione viene determinato per confronto fra una tensione di rampa sincronizzata e un richiesto valore predeterminato.

Suona con noi

Questo il titolo del secondo concorso indetto in occasione del 3° salone nazionale Marche Musicali che si svolgerà a Pesaro dal 29 aprile al 3 di maggio. Il concorso è riservato a complessi musicali formati da studenti; le iscrizioni sono gratuite e vanno indirizzate a Promocontur, via Loggia 24, Ancona. Eventuali adesioni devono pervenire entro il 30 marzo. Ricordiamo che sono in palio premi in denaro, trofei e diplomi.

Un sintetizzatore di parola

TDS910 è il codice di identificazione del sintetizzatore istantaneo di parola realizzato da Peter Rush per conto della Triangle Digital Services; esso è in grado di simulare qualsiasi lingua o dialetto e può venire inserito in una vasta gamma di apparecchiature compresi i sistemi di sicurezza e i congegni di monitoraggio industriale. Il TDS910 è stato preparato su scheda formato eurocard in modo da poterlo adattare ad esistenti strutture. Pare che i componenti singoli: il sintetizzatore, la memoria e le rimanenti parti possano essere forniti anche singolarmente in modo da autocostruire la scheda ad un costo basso. Precisiamo che l'indirizzo della TDS è 23 Campus Rd, Walthamstow, London, E17 8PG.

Il vento sui display

La Munro (Clinc Rd, Bounds Green, London N11 2LY) ha preparato un apparecchio, basato su di un microprocessore, per la valutazione digitale della velocità e direzione del vento .La lettura della velocità può essere fatta in nodi, miglia, chilometri o metri ed il controllo avviene a intervalli di tempo selezionabili fra 2 secondi, 2 minuti o 10 minuti. L'accuratezza delle indicazioni lo rende idoneo per piccole stazioni meteorologiche o imbarcazioni.

a cura di **Franco Tagliabue**

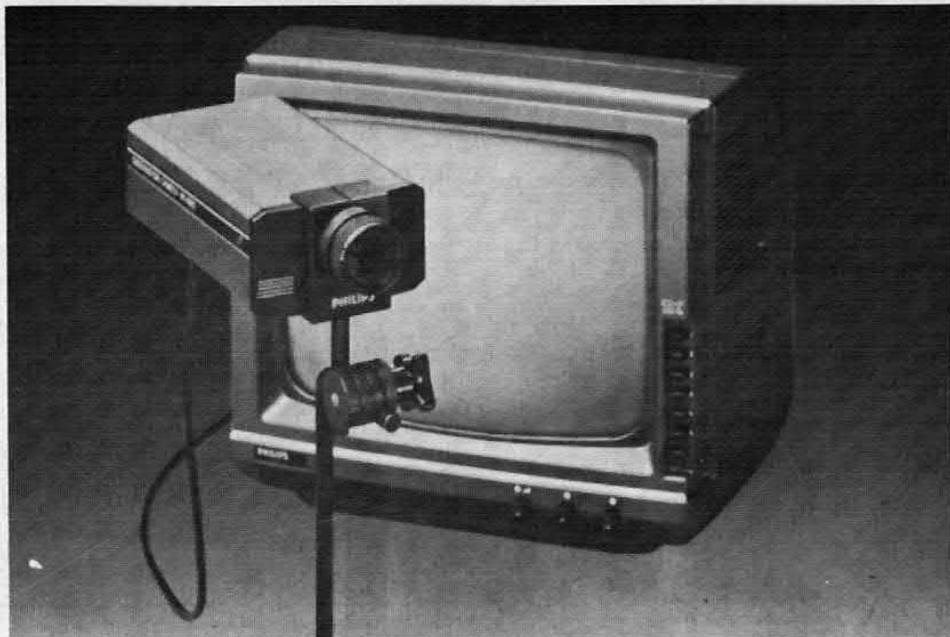
Televisione a circuito chiuso

Quando occorre un sistema completo per la sorveglianza di locali che può essere installato senza bisogno di tecnici, la risposta è Philips 12TX1412. Si tratta di un complesso per il controllo di ambienti costituito da una telecamera ad alta sensibilità con regolazione automatica del livello di luminosità e da un ricevitore televisivo a 6 canali. Per maggiori informazioni Philips, P.za 4 novembre, Milano.

Più sprint all'autoradio

Sprint X1 è il nome di una delle antenne per auto della Polo Antenne (via Pizzi 5, Milano) preparata per migliorare le possibilità di ascolto dei segnali FM in auto. Il dispositivo consiste in un'antenna, in grado di oscillare dalla gamma delle onde medie a quella della modulazione di frequenza, abbinata ad un preamplificatore RF.

Buone nuove per il TRS-80

La Tandy Radio Shack annuncia la disponibilità di nuovo software per il TRS80 modello II grazie all'accordo di collaborazione con la Datalog, una software house italiana che opera ormai dal 77 e che è in grado di curare l'installazione dei suoi sistemi di lavoro. Altra novità in fatto di TRS80 è rappresentata dall'introduzione dell'Arcnet: un dispositivo che consente di utilizzare simultaneamente diversi personal collegati ad una macchina base eventualmente dotata di disco da 8 pollici. Dimostrazioni sulle nuove tecniche disponibili si possono avere visitando il negozio Radio Shack, in via F. Cavallotti a Milano.

Matrix Printer

La Mannesmann Tally ha introdotto da poco sul mercato una serie di stampanti ad aghi adatte a tutti i personal computer che prevedono uscita parallela dei dati. Fra i nuovi modelli vi segnaliamo la più piccola: si tratta del tipo MT110. Essa è in grado di lavorare su 80 colonne stampando alla velocità di 100 caratteri al secondo e per il trascinamento opera sia a frizione che a trazione. Documentazioni tecniche informative possono essere richieste alla Mannesmann in via Ciardi 1, Milano.

FCE ELETTRONICA di Nicoletti Gianfranco
Via Nazzario Sauro, 1 - 60035 **JESI** (AN) - Tel. (0731) 58703

CONDIZIONI DI VENDITA: Prezzi I.V.A. (15%) esclusa - Ordine minimo L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - Spese post. a carico del destinatario

TRANSISTOR

Articolo	Prezzo
BC 170B	L. 80
BC 171B	L. 80
BC 172C	L. 80
BC 173C	L. 85
BC 182B	L. 85
BC 212A	L. 85
BC 213B	L. 85
BC 214	L. 85
BC 237B	L. 85
BC 238B	L. 85
BC 239B	L. 85
BC 251B	L. 80
BC 307A	L. 85
BC 308B	L. 85
BC 317B	L. 85
BC 327	L. 125
BC 328	L. 125
BC 337	L. 125
BC 338	L. 125
BC 414	L. 110
BC 549	L. 95
BC 550B	L. 95
BC 559B	L. 95
BD 135	L. 395
BD 136	L. 395
BD 137	L. 400
BD 138	L. 400
BD 139	L. 400
BD 140	L. 450
BD 240	L. 480
BD 241B	L. 480
BD 242B	L. 595
BD 370	L. 265
BD 371	L. 265
2N 1711	L. 390
2N 2905	L. 520
2N 3055	L. 850
2N 3771	L. 3.400

C - MOS

Articolo	Prezzo
CD 4000CN	L. 380
CD 4001BCN	L. 380
CD 4002BCN	L. 380
CD 4006BCN	L. 1.050
CD 4007CN	L. 380
CD 4008BCN	L. 1.000
CD 4009CN	L. 510
CD 4010CN	L. 510
CD 4011BCN	L. 380
CD 4012BCN	L. 380
CD 4013BCN	L. 510
CD 4016BCN	L. 510
CD 4017BCN	L. 900
CD 4018BCN	L. 950
CD 4019BCN	L. 510
CD 4020BCN	L. 970
CD 4021BCN	L. 880
CD 4022BCN	L. 880
CD 4023BCN	L. 380
CD 4024BCN	L. 795
CD 4025BCN	L. 380
CD 4027BCN	L. 570
CD 4028BCN	L. 795
CD 4029BCN	L. 985
CD 4040BCN	L. 1.045
CD 4043BCN	L. 885
CD 4044BCN	L. 885
CD 4046BCN	L. 1.070
CD 4047BCN	L. 1.050
CD 4049CN	L. 510
CD 4060BCN	L. 1.080
CD 4066BCN	L. 540
CD 4069CN	L. 390
CD 4070BCN	L. 380
CD 4071BCN	L. 380
CD 4073BCN	L. 380
CD 4075BCN	L. 380
CD 4076BCN	L. 1.000
CD 4081BCN	L. 380
CD 4082BCN	L. 380
CD 4089BCN	L. 1.440
CD 4093BCN	L. 625
CD 4099BCN	L. 1.320
CD 4507BCN	L. 510
CD 4510BCN	L. 1.065
CD 4511BCN	L. 1.180
CD 4512BCN	L. 1.065
CD 4514BCN	L. 2.140
CD 4515BCN	L. 2.050
CD 4516BCN	L. 1.000
CD 4518BCN	L. 1.000
CD 4520BCN	L. 1.000
CD 4522BCN	L. 1.195
CD 4526BCN	L. 1.225
CD 4527BCN	L. 1.225
CD 4528BCN	L. 1.075
CD 4529BCN	L. 1.380
CD 4541BCN	L. 1.380
CD 4543BCN	L. 1.380

Articolo	Prezzo
MM 2102AN-4	L. 2.300
MM 2114N-3	L. 4.950
MM 2708Q	L. 7.000
MM 2716	L.10.875

INTEGRATI

Articolo	Prezzo
9368	L. 2.030
L 123 (met.)	L. 1.850
L 200	L. 2.310
MC 1458	L. 625
NE 555	L. 490
TDA 2002	L. 1.980
TDA 2003	L. 1.980
TDA 2004	L. 3.800
TDA 2006	L. 2.335
TDA 2020	L. 2.970
TDA 2030	L. 2.720
TL 071	L. 950
TL 072	L. 1.190
TL 074	L. 2.970
TL 080	L. 1.345
TL 081	L. 845
TL 082	L. 1.350
UAA 170	L. 3.195
UAA 180	L. 3.195
SO 41P	L. 1.750
SO 42P	L. 2.230
µA 741	L. 405
µA 723 (plast.)	L. 690
LM 324	L. 840
LM 349	L. 1.550
LM 377	L. 1.850
LM 387	L. 870
LM 381	L. 1.850
LM 391	L. 1.500
LM 1800	L. 2.700
LM 3900	L. 990
LM 3914	L. 3.930
LM 3915	L. 3.930
MM 74C00	L. 480
MM 74C14	L. 895
MM 74C32	L. 435
MM 74C73	L. 790
MM 74C74	L. 790
MM 74C90	L. 1.320
MM 74C154	L. 3.840
MM 74C221	L. 1.845
MM 74C914	L. 1.720
MM 74C926	L. 7.450
MM 74C928	L. 7.420
SN 16889	L. 1.125
SN 74LS00	L. 425
SN 74LS02	L. 445
SN 74LS03	L. 420
SN 74LS08	L. 455
SN 74LS30	L. 420
SN 74LS32	L. 460
SN 74LS90	L. 720
SN 74LS93	L. 1.120
SN 74LS109	L. 545
SN 74LS240	L. 1.400
SN 74LS241	L. 1.400
SN 74LS244	L. 1.535
SN 74LS245	L. 2.115
SN 74LS367	L. 960
SN 74LS368	L. 645
SN 7400	L. 400
SN 7402	L. 400
SN 7403	L. 450
SN 7404	L. 400
SN 7408	L. 400
SN 7410	L. 400
SN 7413	L. 550
SN 7448	L. 1.075
SN 7475	L. 600
SN 7485	L. 850
SN 7490	L. 700
SN 74150	L. 1.600
SN 76477	L. 4.700

DIODI

Articolo	Prezzo
IN 4004 (1A 400V)	L. 84
IN 4007 (1A 1200V)	L. 87
BY 127 (1,6A 1200V)	L. 270
BY 252 (3A 400V)	L. 270
BY 255 (3A 1300V)	L. 345
BY 298 (2A 400V)	L. 345
12F60 (12A 600V Met.)	L. 2.250
12FR60 (12A 600V Met.)	L. 2.100
21PT20 (20A 200V)	L. 1.790

PONTI RADDRIZZATORI

Articolo	Prezzo
W02 (1A 200V)	L. 365
W04 (1A 400V)	L. 400
KBL02 (4A 200V)	L. 790
KBL04 (4A 400V)	L. 790
B80C3700/2200	L. 960
B80C5000/3300	L. 1.250
KBPC10-005 (10A 50V)	L. 2.195
KBPC25-06 (25A 600V)	L. 2.970

ZENER

Articolo	Prezzo
500 mW	L. 120
1,3 W	L. 200
5 W	L. 580

TRIAC

Articolo	Prezzo
3A 400V	L. 800
6A 400V	L. 1.050
8A 400V	L. 1.100
12A 400V	L. 1.750

SCR

Articolo	Prezzo
0,8A 200V	L. 580
5A 400V	L. 790
8A 400	L. 1.050
12A 400V	L. 1.150

REGOLATORI DI TENSIONE

Articolo	Prezzo
Serie 78	L. 1.050
Serie 79	L. 1.200

POTENZIOMETRI Rot. Alb. 6 mm.

Articolo	Prezzo
Lineari tutta la serie	L. 485
Logaritmici tutta la serie	L. 485

DIODI LED

Articolo	Prezzo
Rossi 5 mm. **Siemens**	L. 150
Verdi 5 mm.	L. 190
Gialli 5 mm.	L. 245
Bianchi 5 mm.	L. 150
Rossi rett. 7,25 x 7,7 x 2,5	L. 260
Verdi rett. 7,25 x 7,7 x 2,5	L. 335
Gialli rett. 7,25 x 7,7 x 2,5	L. 360

DISPLAY

Articolo	Prezzo
FND 500	L. 1.500
FND 800	L. 3.180
LT 302 ITT	L. 1.700
LT 303B ITT	L. 1.700
LT 304 ITT	L. 1.700

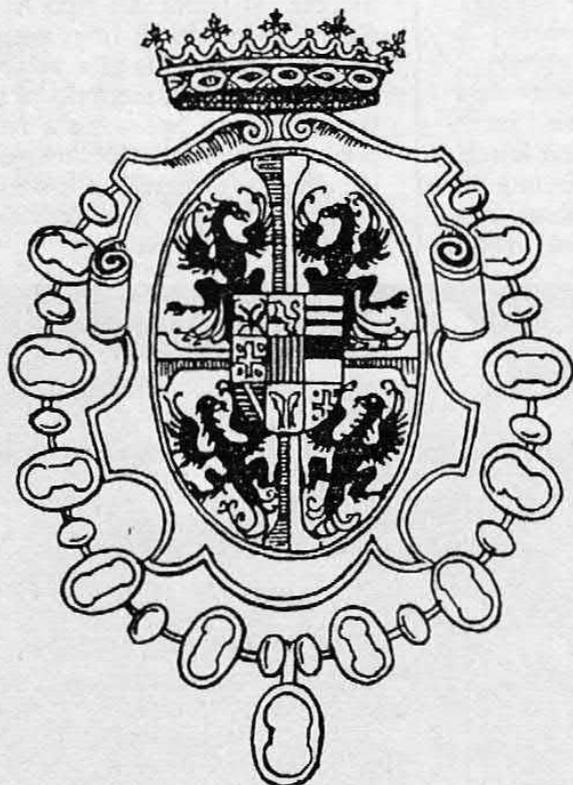
ELETTROLITICI VERTICALI

	16V	35V	63V
1µF	—	—	L. 65
2,2µF	—	—	L. 65
4,7µF	—	70	L. 65
10µF	—	L. 75	L. 95
22µF	L. 70	L. 85	L. 125
47µF	L. 85	L. 116	L. 155
100µF	L. 90	L. 135	L. 255
220µF	L. 120	L. 190	L. 335
470µF	L. 170	L. 330	L. 475
1000µF	L. 245	L. 510	L. 800
2200µF	L. 450	L. 800	L. 1.535

ELETTROLITICI ORIZZONTALI

	16V	35V	63V
1µF	—	—	L. 105
2,2µF	—	—	L. 105
4,7µF	—	L. 100	L. 105
10µF	—	L. 105	L. 130
22µF	L. 100	L. 140	L. 170
47µF	L. 130	L. 155	L. 200
100µF	L. 150	L. 185	L. 270
220µF	L. 180	L. 225	L. 375
470µF	L. 240	L. 400	L. 545
1000µF	L. 290	L. 510	L. 825
2200µF	L. 495	L. 855	L. 1.650
3300µF	—	L. 1.300	L. 2.295
4700µF	—	L. 1.620	L. 2.985

Stiamo preparando il Catalogo Generale, PRENOTATEVI!!! inviando L. 2.000 in Francobolli - Consultateci per altro materiale non descritto in questa pagina

FIERA MILLENARIA DI GONZAGA

GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO

2ª FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA GONZAGA

(MANTOVA)

27-28 MARZO 1982

PER INFORMAZIONI: VI-EL ELETTRONICA TEL. 0376-368923

lettere

il tecnico risponde

NIENTE SLIDER

Mi piacerebbe costruire il mixer preampli stereo (nov. 81) ma . . .
Agostino Lamboglia - Taranto

Gli slider possono certamente essere sostituiti con potenziometri. I cursori sono tutti collegati insieme. Poi è necessario lasciar libero uno dei terminali di ogni potenziometro mentre il restante terminale deve essere collegato al relativo condensatore di disaccoppiamento (controlla accuratamente gli schemi pubblicati).

IL TRASFORMATORE VA BENE

Per l'ampli Kuriuskit KS 395 che ho deciso di realizzare da me ho un problema con il trasformatore . . .
Alfredo Vittoria - Fermo

Utilizza tranquillamente il tuo trasformatore: un elemento di questo tipo si limita ad erogare solo la potenza che gli viene richiesta. Quindi, al di là dei problemi dei costi e dei pesi, nessun problema ad usare un trasformatore di potenza superiore.

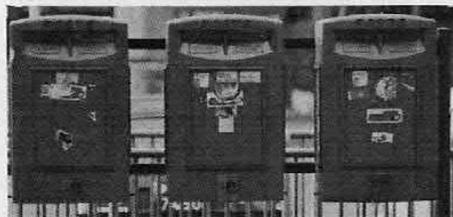
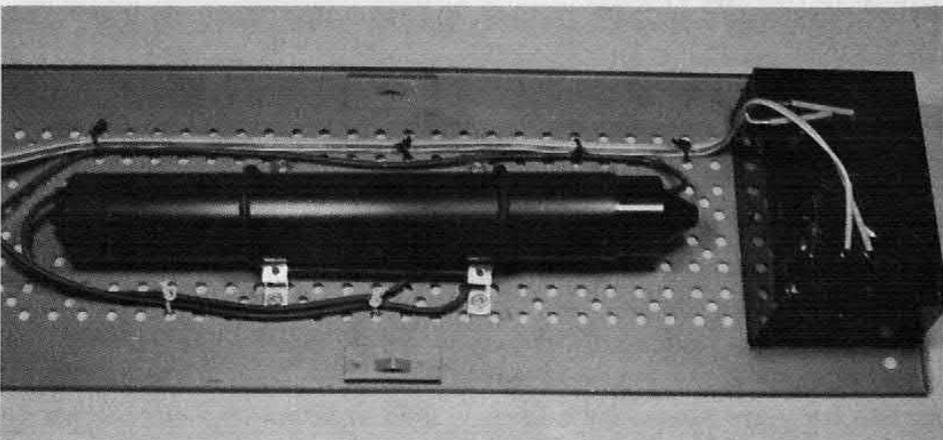
CERCA CERCAMETALLI

Cerco uno schema razionale e sicuro per un cercametalli che risolva un mio sogno (che mi aiuti a ritrovare certe monete d'oro sepolte da un mio avo).
Antonio Messina - Palese

L'unico progetto di cercametalli, ben collaudato, è stato da noi presentato nel fascicolo di luglio 81. Per apparecchi già pronti conviene consultare i cataloghi GBC e Vecchietti. Auguri per il tuo tesoro.

FERMA GLI ALIENI

Per la basetta del gioco degli alieni non capisco la posizione di R29 e di C13 . . .
Carlo Testa - Saluzzo

Il parallelo di R29 con C13 va collegato tra il punto segnato sulla basetta stampata (pag. 68) e il punto indicato con S1. Lo schema elettrico chiarisce questo fatto: tra l'emettitore di T6 e massa deve essere collegato il parallelo in questione con in serie l'interruttore S1 e l'altoparlante. Attenzione: il valore corretto di R1 è di 4,7 Mohm (e non 4,7 Kohm come in elenco componenti). Per la polarità del condensatore vedi solo lo schema elettrico (C1).

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Casella Postale 1350, 20100 Milano. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale e si risponderà privatamente a chi accluderà francobollo. La consulenza è gratuita solo per gli abbonati. Inviare la fascetta.

E SE LA CORRENTE

Desidero chiarimenti sull'alimentatore (luglio 80) nel cui schema non comprendo CM1.
Rosario Ferrigno - Gela

Il commutatore CM1 serve per selezionare le diverse portate, a seconda della corrente erogata (da 1 a 6A). In caso di sovraccarico accidentale l'apparecchio risulta così protetto.

IL KIT DEL LASER

Ho telefonato il giovedì ma è stato impossibile collegarsi con voi dato che il numero era sempre occupato. Posso sapere dove comprare tutti i materiali per realizzare il laser he-neon che . . .
Mauro Visentini - Milano

Il laser che cerchi (potenze da 1 a 5 mW) è reperibile presso la Sound Elettronica (in Milano). Costo minore di 250 mila lire, disponibilità naturalmente dell'alimentatore.

LINEA HI-FI

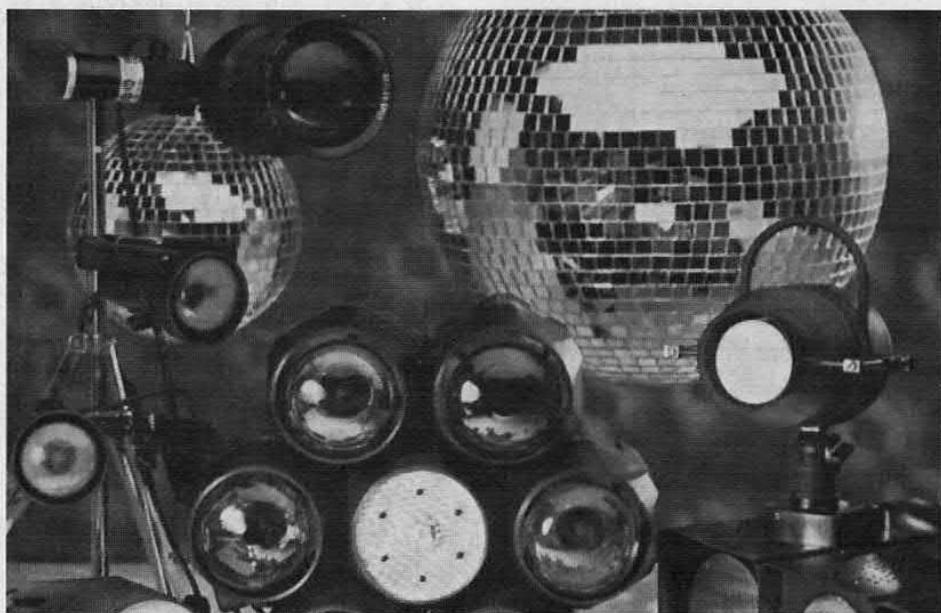
Il progetto che mi serve deve quindi essere molto flessibile e in ogni caso adatto alla nostra discoteca . . .
Carlo Piergiacomo - Sala Consilina

Probabilmente ti saranno sfuggiti alcuni numeri della rivista: abbiamo da poco presentato proprio quel che stai cercando. Esattamente un mixer preampli in novembre, il controllo toni in dicembre, l'amplificatore fino a 100 W in gennaio!

SYNT SCHEDA

Ho l'intenzione, nonostante non mi siano chiare le cose, di comprare il sintetizzatore . . .
Giampiero Ciappina - Roma

Il synt che proponiamo in kit è un dispositivo capace di generare suoni controllati per mezzo di una tastiera. Conviene che tu veda tutte le note del progetto apparso in aprile scorso sulla nostra rivista. Ad ogni buon conto (e la risposta vale così anche per Ostilio De Cesare di Ro-

ma) la scatola di montaggio non comprende tastiera, contenitore e commutatori. Ci sono solo i componenti elettronici... altrimenti ti immagini quanto costerebbe il tutto?!

ACI ELETTRONICA

QUANT'E' LA SENSIBILITA'

Il mio apparecchio perciò funziona ma mi ha deluso per la scarsa sensibilità.

Livio D'Ambrosio - Vidor (TV)

Il progetto delle luci psico (novembre 81) non presenta errori. La scarsa sensibilità cui ti riferisci può essere dovuta al limitato guadagno di uno dei due transistor magari danneggiati durante le saldature. Prova a sostituire i transistor!

LA REGOLA AUREA

Vi ringrazio per le basette, pervenutemi immediatamente; vi rimprovero per i due arretrati che ora qui vi richiedo... (omissis)

Peppigno Gagliardi - Mola

Facciamo il possibile per evadere tutta la corrispondenza al più presto. Certo qualche volta può esserci del ritardo (casi in cui le richieste arrivano a valanga) ma come tutti i lettori più affezionati sanno ogni ordine viene sempre onorato. Però è anche vero che (proprio nel caso del lettore sopra citato) a volte i ritardi e le imprecisioni non sono tutta colpa nostra (ad es. assurdo chiedere gli arretrati contrassegno, come pure i libri e le basette). Ancora inutile chiedere quello che non appare pubblicizzato sull'ultimo fascicolo di Elettronica 2000 (kit esauriti...). Sono esauriti (prendetene nota!) anche i seguenti numeri arretrati 1-3-6-8-10-14-15-16-17-20-21. *Regola aurea è innanzitutto rispettare fedelmente le indicazioni che appaiono sul fascicolo ultimo pubblicato; poi non mescolare le richieste di prodotti con le domande tecniche; infine usare fogli diversi per le diverse « cose » richieste e naturalmente senza dimenticare (succede!) il proprio indirizzo completo.*

COMPUTER IN VETRINA

Sono un appassionato di elettronica che si interessa particolarmente ai personal computer e vorrei sapere se anche quest'anno ci saranno in Milano delle manifestazioni che mi permettano di vedere tutte le ultime novità.

Pietro Cerini - Cassano d'Adda

Certo, anche quest'anno non mancheranno le occasioni per vedere e provare gli ultimi personal computer. La prima di queste opportunità è rappresentata dalla EDP USA 82 che si svolgerà a Milano dall'8 all'11 di febbraio in via Gattamelata 5 presso il quartiere fiera. La manifestazione è organizzata a cura del Centro Commerciale Americano e permette di vedere la quasi totalità dei computer personali e delle apparecchiature ad essi accessorie disponibili sul mercato.

servizio stampati

a cura della **Redazione**

MAGGIO

cod 25/4	L. 3.000
cod 25/1	L. 2.500
cod 25/6	L. 1.500
cod 25/5	L. 3.500
cod 25/3	L. 5.000
cod 24/1	L. 2.500

GIUGNO

cod 25/2	L. 15.000
cod 26/1/A	L. 2.500
cod 26/1/B	L. 2.500
cod 26/3	L. 3.500
cod 26/5	L. 5.500
cod 26/6	L. 3.000

LUGLIO

cod 27/1	L. 3.000
cod 27/2	L. 6.000
cod 27/3	L. 4.500
cod 27/4	L. 2.000
cod 27/5	L. 2.000
cod 30/3	L. 3.500

AGOSTO

cod 28/1	L. 2.500
cod 28/2	L. 3.000
cod 28/3	L. 3.000
cod 28/4	L. 2.500
cod 28/5	L. 2.500
cod 28/6	L. 6.000
cod 28/7	L. 9.000
cod 26/4	L. 3.000

SETTEMBRE

cod 29/1	L. 2.000
cod 29/2	L. 3.000
cod 29/3	L. 2.500
cod 29/4	L. 2.000
cod 29/5	L. 6.000
cod 29/6	L. 1.500
cod 29/7	L. 2.500
cod 29/8	L. 2.500
cod 29/9	L. 2.500
cod 29/10	L. 3.000

OTTOBRE

cod 30/1/A	L. 3.000
cod 30/1/B	L. 2.500
cod 30/4	L. 2.500
cod 30/5/A	L. 3.000
cod 30/5/B	L. 3.000
cod 30/5/C	L. 3.000
cod 30/5/D	L. 6.500
cod 30/6	L. 1.500
cod 30/7/A	L. 1.500
cod 30/7/B	L. 1.500
cod 31/5	L. 1.500
cod 31/6/A	L. 5.500
cod 31/6/B	L. 2.500

NOVEMBRE

cod 31/3/A	L. 4.500
cod 31/3/B	L. 4.500
cod 31/3/C	L. 2.500
cod 31/3/D	L. 4.500
cod 31/4	L. 4.000
cod 31/7	L. 3.500
cod 31/8	L. 4.000
cod 32/1/A	L. 7.000

DICEMBRE

cod ANT	L. 3.000
cod 32/1/B	L. 7.000
cod 32/5	L. 6.000
cod 32/6	L. 3.000
cod 32/7	L. 7.000

GENNAIO

cod 32/3	L. 5.500
cod 32/4	L. 4.500
cod 33/3	L. 5.500
cod 33/4	L. 1.500
cod 33/5	L. 2.500
cod 33/6	L. 1.500
cod 33/7	L. 2.000

FEBBRAIO

cod 33/1	L. 7.000
cod 33/4	L. 6.000
cod 34/1C	L. 9.000
cod 34/4	L. 1.500
cod 34/5	L. 4.000
cod 35/2	L. 1.500

Ricevere rapidamente a casa propria il circuito desiderato è semplice: inviate il tagliando di richiesta, allegando l'importo necessario in francobolli (per importi superiori a Lire 5 mila fare vaglia postale ordinario). Perché il servizio sia più rapido, non unite altre richieste a quelle relative al Servizio Stampati e ricordate che le basette non si possono ottenere con pagamento contrassegno.

SCONTO ABBONATI 10%
allegare l'ultima fascetta

parati elettronici. Scrivere a Nazareno Signoretto, via Libertà 33, 37053 Cerea (VR).

REGISTRATORI strumenti musicali a tastiera elettronici e amplificatori cerco, guasti e funzionanti. Per informazioni scrivere a Antonio Criminisi, via Duca d'Aosta 3, 92020 Grotte (AG).

VENDO a Lire 2 mila i seguenti schemi: VU meter a led, semaforo per modellismo, orologio digitale da parete, contatore Geiger, cerca tubi tascabile, interfonico per motociclisti,

Ferretti, via Niccolaioni 6 (già via F. Filzi 56), 56025 Pontedera (PI), oppure telefonare la sera dalle ore 20,30 alle ore 21,30 al n. 29.12.64 pref. teleselezione 0587.

CAUSA problemi familiari, vendo basetta mixer stereofonico a sette canali apparso su E.2000 N. 26 Giugno 1981 a lire 10 mila; procuro anche le fotocopie per il montaggio dello stesso. Fabrizio Calvi, via Pacinotti 30, 20052 Monza (MI). Tel. 039/74.98.72; telefonare possibilmente di pomeriggio.

Orario: 9-12,30/15-19
chiuso sabato pomeriggio e lunedì mattina
(girare a destra all'altezza di via Mac Mahon 77, il magazzino è nel cortile)

Venite a trovarci, siamo un magazzino all'ingrosso che vende al pubblico. Vendite anche per corrispondenza in contrassegno, ordine minimo L. 12.000. I prodotti da noi venduti sono di prima scelta e delle seguenti case: **ITT, Fairchild, Litton, Mostek, National, Mistral, G.S., Teko, AART, Ansaldo, Molex, Bremi, CK, RCA, Bourns,** ecc. E' disponibile il ns catalogo generale 1982; inviare solo L. 1.000 in francobolli; viene dato in omaggio per acquisti di almeno L. 12.000.

ALCUNI ESEMPI DI NS. PREZZI AL PUBBLICO

Orologi sveglia digitali ITT (moduli completi)	L. 8.500
Led 5 mm rossi, verdi, gialli, bianchi, arancioni	L. 130
LT 302 - LT 303 ITT anodo com. catolo com.	L. 1.000
MAN72 - 74 display Fairchild	L. 1.200
FDN357 catodo com. display Fairchild	L. 1.200
FND507 anodo com. display Fairchild	L. 1.300
FDN800 catodo com. display Fairchild	L. 2.500
LT1800 anodo com. (grande come FDN800) ITT	L. 1.400
Celle solari 1,4 A 0,6 V	L. 13.000
2N3055	L. 900
Display 2 cifre anodo com. catodo com. ITT	L. 1.500

A PREZZI ECCEZIONALI

Serie 7400 TTL, 4000 CMOS	
UA78, UA79 regolatori di tensione	
Triac, SCR, Diac	
Diodi 1N4001-2-3-4-7, 1N4148	
IC lineari 555, 723, 741, ecc.	
CA3161/2 (per voltmetri) la coppia	L. 9.000
ADD3501 - 75492 (per voltmetro 3½ digit)	L. 14.000

SPECIALE MICROPROCESSORI

RAM

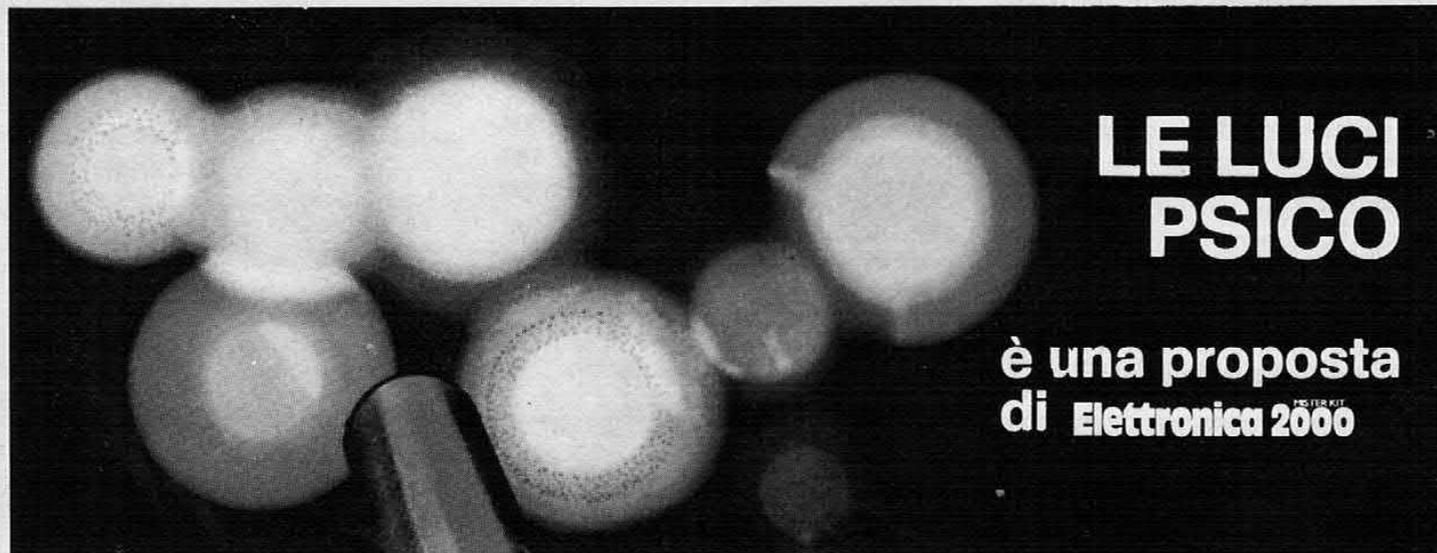
2102	1Kx1	L. 1.000
2107	4096x1	L. 1.000
4096	4096x1	L. 1.000
3101	4096x1	L. 1.000
2114	4Kx1	L. 3.600
4116	16Kx1	L. 2.500

Prossimo ki per Basic Computer (4116 refresh) circa L. 150.000

EPROM

2708	Mostek	L. 6.000
2716	1 alimentazione	L. 9.000
2732		L. 15.000

OCCASIONI DEL MESE

Batterie nichel-cadmio a prezzi eccezionali
Ventole tangenziali L. 10.000
VTM RCA, National, luci strobo, Vu-meter, ecc.

il tecnico risponde il giovedì pomerig

Quel transistor è introvabile e non sai come sostituirlo. Oppure legano quei certi led. Si può usare il preamplificatore già costru il finale che ... Per tutti i problemi tecnici, una soluzione rapida ratorio che sarà a vostra disposizione ogni giovedì dalle 15 alle 1 semplici cui si potrà dare risposta immediata. In ogni caso rico dirizzando a MK Periodici, Casella Postale 1350, 20100 Milano) che accludono il francobollo (gratis solo agli abbonati). Se pen solvere con una telefonata, prova! Soltanto giovedì, purché no

UN NUOVO SERVIZIO PER I LETTORI DI

● **JOJO SOUND**

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica d'ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa Lire 26 mila.

EMPRE LE ULTIME
SILE

annunci

in diretta dai lettori

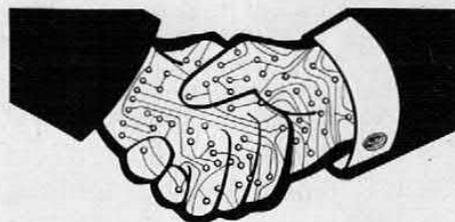
RICETRASMETTITORE CB President J.F. Kennedy, 120 ch. in AM e 120 in FM, potenza regolabile da 4 a 15 Watt max., rosmetro incorporato, praticamente mai usato, sei mesi di vita, vendo Lire 220 mila trattabili. Vendo inoltre ricetrasmettitore CB Universe 5 watt, 23 canali, a Lire 30 mila. A chi acquisterà tutti e due gli apparecchi regalerò un altro ricetrasmettitore portatile 2 Watt, 3 canali quarzati intercambiabili. Per ulteriori informazioni telefonare ore pasti o scrivere a Fabio Violino, via Monte Ortigara 12, 33100 Udine. Tel. 0432/44.491.

18ENNE CB cerca QSL di tutto il mondo. Vorrei anche corrispondere con radioamatori stranieri ed italiani per scambio idee. Raffaele Cascone, via Giovanni Iervolino 237, 80040 Poggiomarino (NA).

FUTURI periti elettronici cercano materiale elettrico anche se usato, gratis, scopo esercitazioni, per approfondimento studi. Si ringrazia anticipatamente coloro che gentilmente vorranno aiutarci. Spese postali a nostro carico. Spedire a Giampaolo Lusetti, via Fenulli 25, 42100 Reggio Emilia. Tel. 0522/27.730, ore pasti.

RTX SSB qualsiasi marca o modello cerco: prezzo da proporre purché vera offerta. Luca Treppaoli, via Fabio Filzi 18, 06100 Perugia. Tel. 075/73.309 (dopo le 20).

MICROCOMPUTER Z-80 usato pochissimo vendo, 11K di RAM, 5, 5K di BASIC interfaccia per 2 registratori, monitor verde, possibilità di ampliamento per floppydisks, stampante, 32K RAM ecc.... completo di documentazioni e programmi, Lire 1.200 mila trattabili .Dario Beltramin, via Padova 46, 20030 Senago (MI). Tel. 99.80.714 (dalle 19 alle 20).

RTX 40 ch. AM 5 W, stazione base Midland Mod. 76-860, nuovissimo, solo tre mesi di vita (causa regalo), cedo (per scarso interesse) a Lire 160 mila trattabili. Sandro Saragosa, via Terelle 21, Caira 03043 Cassino (FR). Tel. 0776/46.70.05 (soli ore serali).

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20100.

CONTAGIRI digitale per auto 4 cifre (FND 500), montato in elegantissimo contenitore Ganzerli (Micro De Luxe), di pochissimo ingombro facile da montare vendo a Lire 85 mila + S.S. Telefonare o scrivere a Francesco Santandrea, via C. Magni 30, 00147 Roma. Tel. 06/51.36.043 ore pasti.

AMPLIFICATORE stereo Technics SU/7100, 40 W per canale, con tre mesi di vita, perfettamente funzionante, vendo a Lire 120 mila + luci psichedeliche 3 canali (1000 W per canale) con lampade spia, senza contenitore a Lire 15 mila. Telefonare ore pasti serali (20-21,30). Andrea Pisano, via Chopin 9, Milano. Tel. 02/53.63.42.

CENTRALINA di comando luci psiche-strobo-dimmer su 3+2 canali regolabili vendo. Sopporta fino a 5000 watt. Il tutto a Lire 58 mila, più spese postali. Vendo inoltre altri apparati elettronici. Scrivere a Nazareno Signoretto, via Libertà 33, 37053 Cerea (VR).

REGISTRATORI strumenti musicali a tastiera elettronici e amplificatori cerco, guasti e funzionanti. Per informazioni scrivere a Antonio Criminisi, via Duca d'Aosta 3, 92020 Grotte (AG).

VENDO a Lire 2 mila i seguenti schemi: VU meter a led, semaforo per modellismo, orologio digitale da parete, contatore Geiger, cerca tubi tascabile, interfonico per motociclisti, sonorizzatore per diapositive, amplificatore BF auto 7 W, preamplificatore microfonico con A.L.C., amplificatore 6 W, contapunti da palestra a led, timer fotografico, multimetro digitale 3 e 1/2 LCD, generatore forme d'onda. TX CB 0,5 W, TX CB 2-3,5 W, RX CB 6 canali + VFO, alimentatore per CB, schema facile dipolo.

TX FM 5-8 W, Inverter 50 W, generatore barre TV BN. Spedire le richieste a Stefano Vismara, via G. Mazzini 6, 20038 Seregno (MI).

OTTIME condizioni ed in perfetto funzionamento vendo: Tester da 10.000 Ω/V S.R.E., Prova transistor S.R.E., oscillatore modulato S.R.E., Francobolli italiani: S. Marino, Vaticano. Vincenzo Procopio, via S. Panareo 84, 73024 Maglie (LE).

SCHEMI vendesi. Possiedo moltissimi e svariati schemi teorici-pratici che cedo in cambio di Lire 4 mila (completi di disegno scala 1:1 del circuito stampato) o in cambio di Lire 3 mila (solo schema teorico e lista componenti). Telefonare per verificare se possiedo lo schema del progetto che vi interessa. Giuseppe Torluccio, via Selice 42, 40026 Imola (BO). Tel. 0542/35.409 dopo le 18,30.

ELETTRONICA 2000 N. 1 disperatamente cerco per completare la mia collezione. Chiunque ne sia in possesso e non abbia una ragione valida per tenersela è pregato di comunicarmelo quanto prima, specificando la contropartita. Scrivere a Fabio Ferretti, via Niccolaioni 6 (già via F. Filzi 56), 56025 Pontedera (PI), oppure telefonare la sera dalle ore 20,30 alle ore 21,30 al n. 29.12.64 pref. teleselezione 0587.

CAUSA problemi familiari, vendo basetta mixer stereofonico a sette canali apparso su E.2000 N. 26 Giugno 1981 a lire 10 mila; procuro anche le fotocopie per il montaggio dello stesso. Fabrizio Calvi, via Pacinotti 30, 20052 Monza (MI). Tel. 039/74.98.72; telefonare possibilmente di pomeriggio.

PERSONE disposte ad aiutarmi nei miei piccoli studi di radiotecnico cerco: chiunque abbia riviste, libri, componenti (elettronici) e non sa cosa farne farebbe felice me se me li inviasse con spese di spedizione a mio carico. Grazie. Maurizio Comollo, vico Saponiera 2/29, 16152 Genova Cornigliano.

PROGRAMMI di Contabilità Generale, di Gestione Magazzino, di Fatturazione con i relativi manuali, vendo. I programmi funzionano sia su computer PET 4032 che su computer 8032 della Commodore. Il prezzo per il blocco completo è di sole 800 mila lire. Marco Vaccari, tel. 0444/42.480.

CERCO tutti i numeri di Elettronica 2000 dal n. 1 al n. 27 compreso, possibilmente in buone condizioni, sfusi o in blocco. Mettersi in contatto con Stefano Iacomini, via Alta 62, 55066 S. Margherita Capannori (LU). Tel. 0583/93.61.12.

CORSO completo Radio Stereo Transistor della S.R.E. parzialmente ancora imballato vendo a L. 800 mila, prezzo attuale, L. 1.345 mila. Gianfranco Ricottini, via Crispi 62, Pisa. Tel. 050/41.447.

VENDO. causa smaltimento laboratorio, pacchi da 100 riviste varie di elettronica a Lire 45 mila cad. Pacchi di materiale elettronico nuovo vario dal valore approssimativo di lire 200 mila a sole Lire 50 mila. Regalo molto materiale di recupero a chi compera due pacchi. Giuseppe Barca, via Trt Re 29, 20047 Brugherio (MI). Tel. 039/87.92.11, ore lavorative.

COMPUTER ZX80 con nuova ROM basic 8K che prevede 27 nuove istruzioni e possibilità grafiche potenziate vendo. Completo di accessori, manuali, ed oltre 60 programmi scientifici, di utilità, e divertimento, Lire 320 mila. Scrivere a Armando Mazza, via Settembrini 96, 70053 Canosa (BA), o telefonare allo 0883/64.050.

ZX81 Sinclair nuovo modello senza sganciamento TV, grafici animati, funzioni speciali ecc. con alimentatore ROM 8K RAM 16K, manuale li 220 pagine nuovo vendo a Lire 500 mila. Livio Camplone, via Martiri della Resistenza 42, 60100 Ancona. Tel. 071/89.95.20.

ESEGUO qualsiasi centralina per effetti luce ed audio; costruisco inoltre generatori di bolle e occhi di bue senza contare amplificatori alta potenza per BF, ufo-voice e apparecchietti audio vari. Vendo invece antifurto da auto integrato (nuovo) completo di cavi e interruttore a Lire 15 mila. Vendo anche lampeggiatore d'emergenza per auto a Lire 7 mila. Il tutto accompagnato da schema. Per informazioni e preventivi scrivere o telefonare a Paolo Stabile, via G. Vittori 70, 34078 Sagrado (GO), tel. 0481/99.796.

INVIO a chiunque qualsiasi tipo di schema per tutte le esigenze, dall'obbista al professionista, completo di disegno c.s. spiegazioni ecc. L'importo è di Lire 4 mila per ogni singola richiesta. Se richiesti più di 5 schemi l'importo è di L. 2.500 cad. Pagamento in contrassegno. Scrivere a Giuseppe Raggiri, via Bosco 11, 55030 Villa Collemandina (LU).

SCHEMA elettrico del trasmettitore di marca TOKAI TC+1603; W 1,5 canali 3 cerco. Chi avesse la gentilezza di vendermene una fotocopia si metta in contatto con me scrivendomi a questo indirizzo: Roberto Pula, via Giovanni XXIII 11, 60039 Staffolo (AN).

SALDATORE istantaneo a pistola BLIZT 3 come nuovo, usato poche volte, vendo a L. 11.500, misuratore della S.R.E. ottimo per principianti a L. 10.000, generatore di suoni sequenziali con possibilità di ricavare anche suoni fantascientifici L. 21.000, amplificatore BF per detto generatore L. 10.000, blocco di 24 valvole per TV (tutte funzionanti) L. 10.000, 4 riviste di Elettronica Pratica da ottobre '80 a gennaio '81 a L. 6.000, set di 300 resistenze tutte nuove L. 7.500, video-game 4 giochi L. 10.000, tastiera di calcolatrice più componenti di orologi digitali da polso L. 10.000, scatola di chimica « ECOLOGIA inquinamento atmosferico » nuova quasi mai usata con tutti i componenti per L. 17.000 e « Biochimica Max » anch'essa in ottimo stato a L. 25.000. Scrivere a Marco Girola, Vicolo Colmegna 9, 22074 Lomazzo (CO). Tel. 02/96.70.900: lunedì, mercoledì, venerdì **mattina.**

RADIOCOMANDO E4SSM proporzionale + 2 servocontrollo + ricevitore, montato su auto modello Porshe verde, velocità massima 80 Km/h, completa di motore elettrico da competizione + batteria ricaricabile e caricabatteria. (Tutto ancora in garanzia) vendo. Vendo inoltre 2000 compensatori poliestere 0,1 µF, 0,01 µF, 0,048 µF (250 Volt lavoro). Il tutto a un prezzo trattabile. Guido Serre, via Roma 95, 10069 Villar Perosa (TO). Tel. 0121/51.41.28.

CORSO Radio Stereo a Transtistors e/o corso TV della Scuola Radio Elettra (materiali esclusi), cerco. Cerco inoltre lineare per i 27 MHz, 45 W minimo a Lire 35 mila trattabili. Stazione Delta - P.O. box 4, 10084 Forno Canavese (TO).

TECNICO elettronico costruisce centraline d'allarme costituite da una cassetta con chiave a combinazione. Sirena interna dotata di contatti per impiego radar: a Lire 70 mila. Ferdinando Cammisa, via Isonzo 16, 80126 Napoli. Tel. 081/65.51.91.

MINI ASCOLTANASTRI stereo Inno-Hit Mod. HPS 100 corredato di astuccio e 2 minicuffiie vendo, perfettamente funzionanti a Lire 80 mila (trattabili). TV-game bn/colore con 4 giochi a Lire 30 mila (tratt.). Luci psicomicrofoniche, 600 W pilotabili della Amtron a Lire 20 mila. Sirena elettronica bitonale 10 W a Lire 20 mila. Sintetizzatore « effetti sonori » autocostruito apparso su Sperimentare, con SN 76477, schemi e il tutto in contenitore a Lire 35 mila (tratt.). Posso anche cambiare il tutto con oscilloscopio mono o doppia traccia, perfettamente funzionante. Scrivere a Giovanni Tedesco, via Farè 18, 28100 Novara.

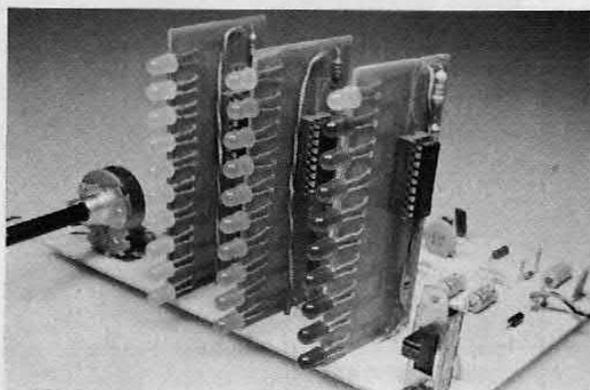
SCHEMI di circuiti elettronici completi di elenco componenti vendo a Lire 800. Costruisco dietro ordinazione, a buon prezzo, circuiti elettronici completi di contenitore e mascherine serigrafate. Vendo a L. 100 mila lavagna elettronica; a L. 80 mila luci psicomicrofoniche a tre canali con monitor; a L. 20 mila psico tv completo di alimentatore e contenitore. Ernesto Raia, viale Regione Siciliana 1109/A, 90135 Palermo.

ATTENZIONE!!! Vendo i seguenti schemi: Fighter/trasmettitore CB 5 W reostato elettronico - Calibratore per S. meter - Pigolatori a circuito integrato - Inverter 12 V/220~ - Misuraiore di campo, d'intensità CB - Luci di emergenza - Gioco dei pulsanti - Surfer - Rivelatore di brina - Generatore a denti di sega - Doppia suoneria telefonica. Inoltre costruisco circuiti stampati su bachelite per gli schemi sopra indicati. Gli schemi costano Lire 1.500 e sono corredati di circuito grafico, circiuto stampato, listino componenti, istruzioni, suggerimenti. Resistenze/transistor e altri componenti a richiesta. I soldi vanno spediti in busta chiusa con la richiesta a Paolo Mattei, via Mario Bigini 22, 54100 Massa (MS).

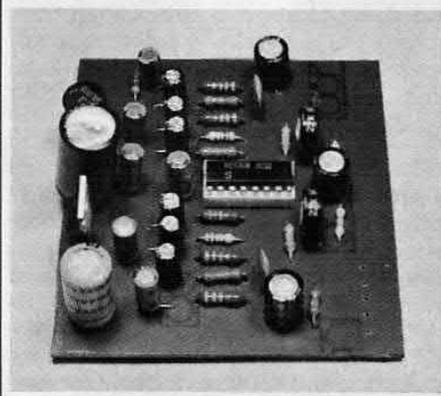
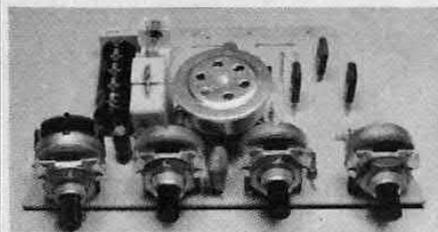
Elettronica 2000 cerca un insegnante tecnico pratico di elettronica o un universitario esperto di montaggi elettronici per una interessante collaborazione. Scrivere, non telefonare, a MK Periodici, C.P. 1350, Milano, riferimento ITP.

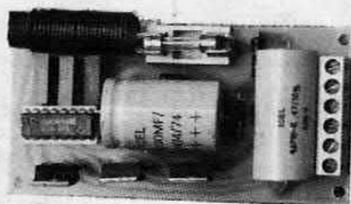
MISTER KIT

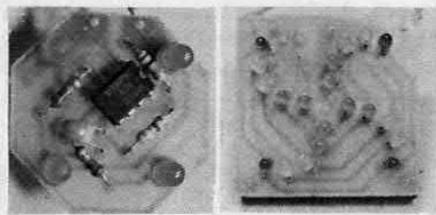
I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente. Per richieste contrassegno aggiungere 2.000 lire per spese.

VISUALIZZATORE TRE BANDE

Tenete sempre sotto controllo la risposta in frequenza del vostro impianto hifi: ecco un visualizzatore a tre bande che vi permette di analizzare il programma audio nei bassi, medi e acuti. Date un tocco di classe al vostro impianto con questo rivoluzionario VU meter a tre bande; funziona sia in casa che in macchina. Di semplice realizzazione, viene fornito in kit completo di tutti i componenti necessari alla costruzione con tre stampati relativi ai visualizzatori e un quarto per i filtri.
Il progetto è apparso sul numero di Ottobre '81 ed è in vendita a **Lire 35 mila.**

COMPANDER HI-FI

Unitevi nella lotta contro il rumore di fondo! Costruite questo efficace compressore espansore stereofonico in grado di abbassare di 15 dB il rumore di fondo dei nastri codificati in registrazione. Basetta e componenti a **Lire 33 mila.**

PSICO TRE CANALI

Luci psichedeliche a controllo microfonico con tre canali di uscita. Alimentazione diretta da rete senza trasformatore, potenza di uscita 300 watt per canale. La confezione comprende basetta e tutto il materiale per il montaggio. **Lire 18 mila.**

LUCI ROTANTI

Circuito elettronico capace di controllare tre serie di carichi da 200 watt con cadenza sequenziale. Progetto semplice e particolarmente adatto a quanti si accostano alla sperimentazione elettronica. Basetta e componenti **Lire 18 mila.**

GIOIELLI ELETTRONICI

Due idee luminose per un regalo alla vostra ragazza: due piccoli gioiellini lampeggianti multicolore in grado di concentrare l'attenzione degli amici in discoteca; quel tocco di elettronica che vi avvicina al duemila. Li potete avere in kit entrambi a **Lire 13 mila.**

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

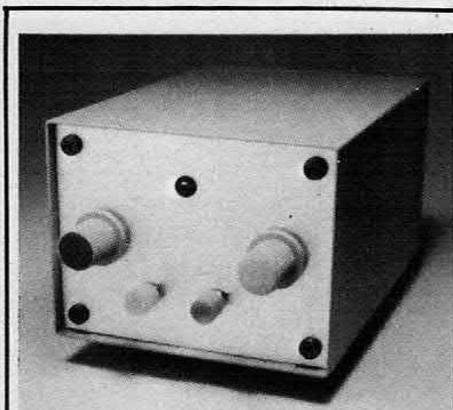
Spett.
MK Periodici
C.P. 1350 - 20100 MILANO

INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

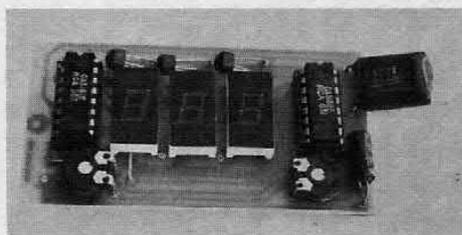
N. .... Tot. Lire ....
N. .... Tot. Lire ....
Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

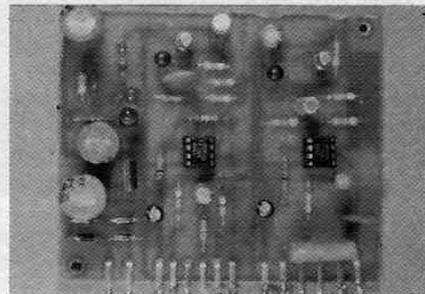
☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 2.000 per spese)
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)
....

COGNOME .... NOME ....
VIA .... CAP .... CITTA' ....
FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore **Lire 17 mila.**

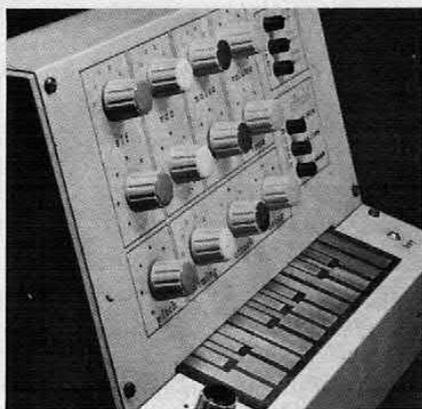
MILLIVOLTMETRO + TERMOMETRO

Compattissimo modulo per l'indicazione digitale di tensioni, correnti, resistenze che con l'abbinamento ad un circuito compreso nel kit diventa un preciso termometro digitale. **Lire 29 mila.**

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire**

ADSR BOX INVILUPPO

Generatore d'inviluppo applicabile a qualsiasi strumento a tastiera e sintetizzatore. La scatola di montaggio, senza contenitore, costa **Lire 29 mila.**

PHASE SHIFTER

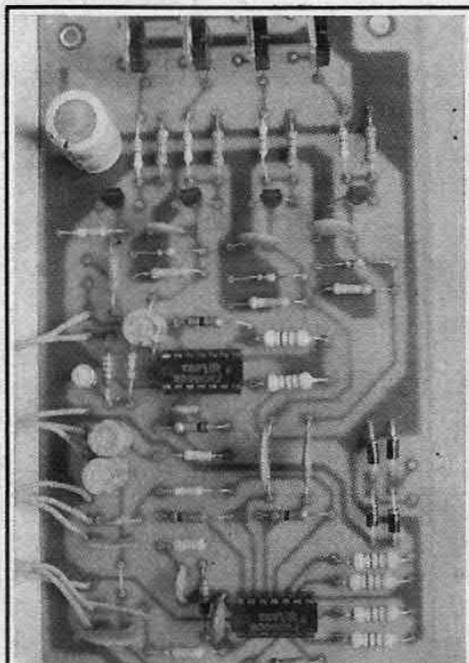
Aggiungi l'effetto jet ai tuoi strumenti musicali. Rotatore di fase selettivo per segnali di bassa frequenza. Circuito stampato e componenti elettronici costano **Lire 31 mila.**

WOW SYNTI

Sintetizzatore musicale con monitor incorporato presentato nel mese di aprile 81. L'apparecchio, costruito con il circuito integrato SN76477, è in grado di produrre sinteticamente suoni e rumori e di utilizzarli per nuove armonie elettroniche. Il kit, senza contenitore e parti meccaniche costa **Lire 39 mila.**

Elettronica 2000

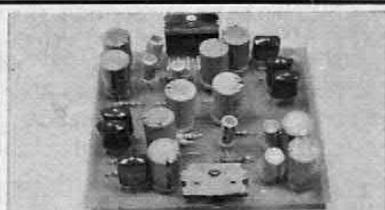
MISTER KIT SERVICE

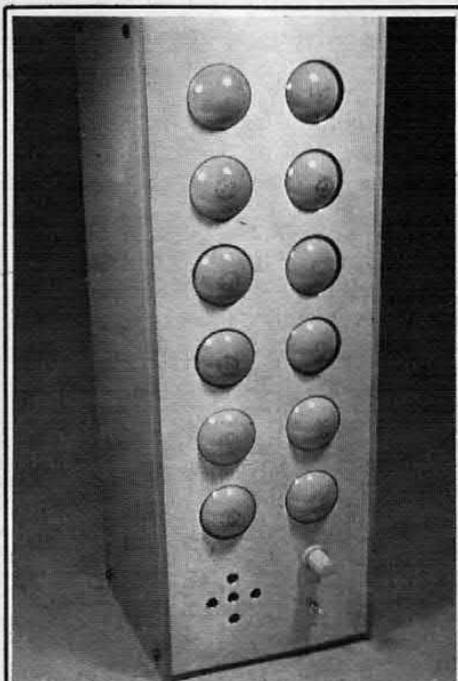
34

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

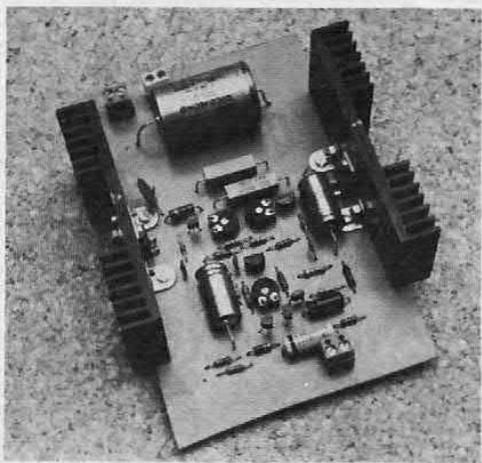
PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore) costa **Lire 28 mila.**

BOSTER 20 + 20

Stadio finale adatto per ogni modello di autoradio. La scatola di montaggio, già in stereofonia, costa **Lire 20.500.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

FINALE 50-100 W

Circuito di potenza per bassa frequenza disponibile in due versioni a richiesta (50 o 100 watt). Adattissimo per riproduzione Hi-Fi o strumenti musicali. Il kit comprende basetta e componenti (specificare la potenza richiesta) sono esclusi i dissipatori termici. 50 watt, **Lire 24 mila**; 100 watt **Lire 30 mila.**

OFFERTA SPECIALE!
la maglietta di
MISTER KIT
Elettronica 2000
solo L. 5000

APPLE VI PRESENTA IL MIGLIORE DEGLI INGEGNERI

Un ingegnere che usa tutta la potenza di calcolo di un personal computer Apple è un ingegnere migliore. Perché Apple lo libera completamente dai calcoli di routine e, corredato di stampante e accessori grafici, può aiutarlo a sviluppare e precisare idee creative e progetti.

Apple ha inoltre una grande capacità di memoria, che può essere estesa modularmente.

Leggero come una macchina per scrivere portatile e altrettanto semplice da usare, Apple consente sempre un dialogo personale e diretto fra uomo e macchina.

Per questo Apple, distribuito in Italia dalla Iret Informatica che cura l'assistenza con una rete capillare, è il collaboratore ideale per un ingegnere o un professionista.

Personal Computer Apple, parliamone insieme.

Acquistare un Apple è semplice. C'è un rivenditore autorizzato vicino a voi. Andate ed esaminatelo di persona. Se volete conoscere l'indirizzo scriveteci, vi invieremo anche un ampio materiale illustrativo e vi parleremo di un'occasione unica: la possibilità di avere un programma particolarmente utile per la vostra attività. Ma affrettatevi l'offerta è valida fino ad esaurimento di un numero limitato di programmi.

Ritagliate e spedite oggi stesso a:
IRET Informatica S.p.A. - Via Bovio, 5 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/32643 - 42100 Reggio Emilia

Vorrei conoscere senza impegno che cosa può fare per me un Apple e ricevere il materiale illustrativo e l'indirizzo del rivenditore più vicino.

Nome .... Cognome ....

Attività ....

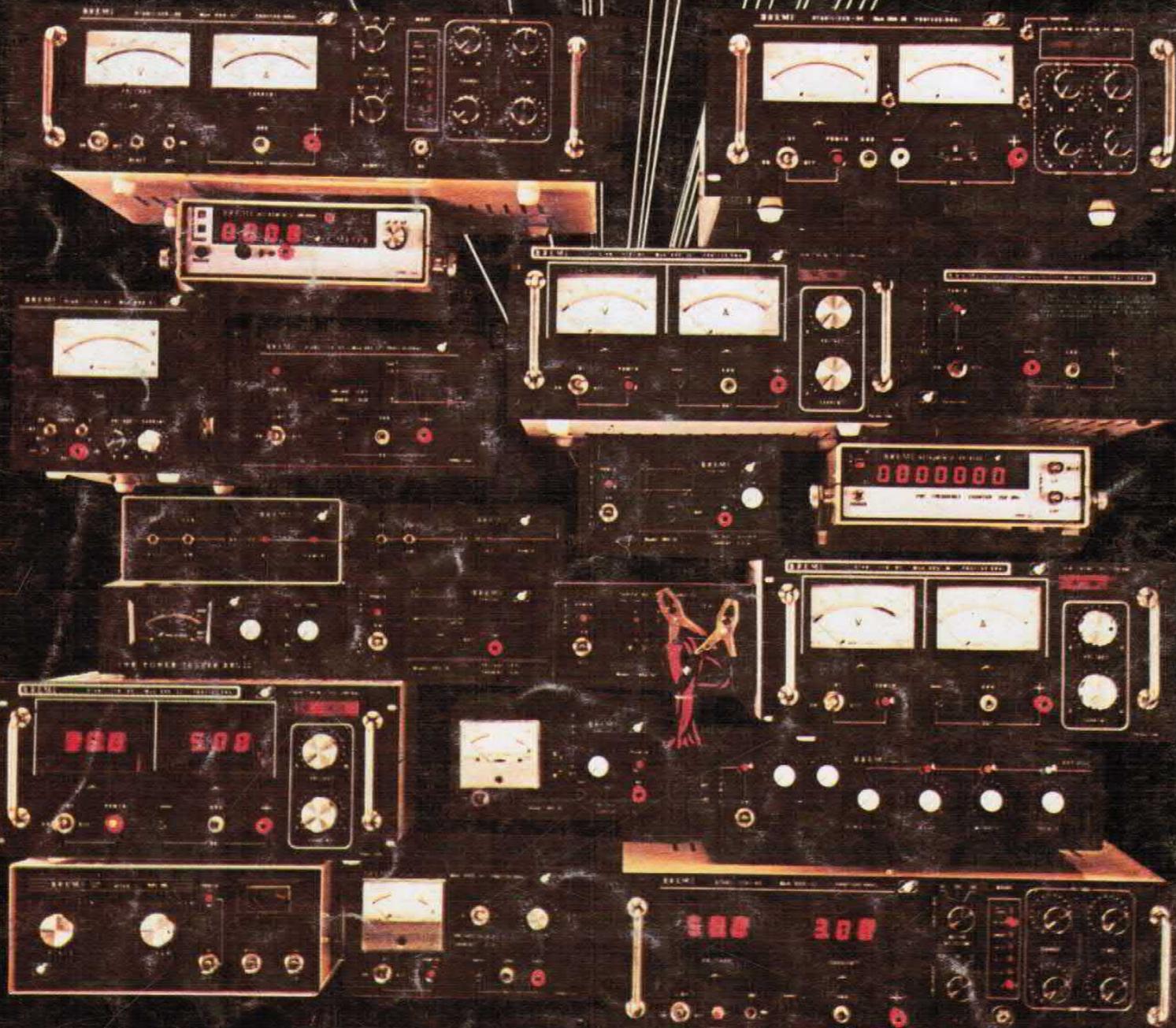
Via .... Tel. ....

Cap. .... Città ....

ED

Distribuzione per l'Italia

IRET© *informatica*

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE

BREMI
PRODUCIAMO
APPARECCHIATURE PROFESSIONALI: Alimentatori stabilizzati, Frequenzimetri digitali, Capacimetri digitali, Multimetri digitali, Generatori di funzioni.
APPARECCHIATURE PER CB: Alimentatori stabilizzati, Amplificatori lineari, Filtri, Antenna matchers, Frequenzimetri.
GENERATORI DI EFFETTI LUMINOSI: Luci psichedeliche, Sequenziali e Stroboscopiche
RIVELATORE DI METALLI
43100 PARMA - Via Benedetta, 155/a
Tx 531304 Bremi-I
Tel. 0521/72209-771533-75680 e 771264
desidero ricevere documentazione
relativa a
nome
indirizzo
E 2